



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2022 30 stp

Fakultet for realfag og teknologi

Kriteriene i EUs taksonomi og reduksjon av klimagassutslipp i norsk bygg- og eiendomsnæring

EU Taxonomy Criteria and Reduction of
Greenhouse Gas Emissions in the Norwegian
Construction and Real Estate Industry

Ingrid Tysland

Industriell økonomi

Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen på min mastergrad i industriell økonomi med fordypning i byggeteknikk ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Helt fra oppstart av masteroppgaven har jeg merket et enormt engasjement knyttet til tematikken om EUs taksonomi og klimagassutslipp i norsk bygg- og eiendomsnæring. Dagsaktualiteten lot seg illustrere da jeg fikk nytte av masterkunnskapen under en påskequiz i innspurten.

Takk til alle som har stilt til intervjuer eller uformelle samtaler, og vist engasjement og positivitet ovenfor masteroppgaven. Spesielt takk til min hovedveileder ved NMBU, Gabrielle Bergh, for gode innspill, gjennomlesing og støtte i mastergradprosessen. Takk også til min biveileder Kari Thunshelle fra SINTEF for introduksjon av tematikker, faglige innspill og gjennomlesing. Tusen takk til min kjæreste for uendelige faglige samtaler, støtte, inspirasjon og korrekturlesing. Jeg vil også hjertelig takke mamma og pappa for korrekturlesing og et alltid så stort engasjement.

Avslutningsvis vil jeg gjerne rette en stor takk til mine medstudenter i Pikekoret IVAR, Studentstorbandet ved NMBU samt UKErevyen 2018 og 2020, for å ha gjort studietiden enestående og ubeskrivelig. En varm takk til kollokviegruppen Buttsveis og mine klassekamerater for flotte faglige og sosiale år ved NMBU, avsluttet med felles mastersal med latterfylte lunsj- og kakepauser. Og sist, men ikke minst, tusen takk til kollektivet, min kjære Ås-familie, for all omsorg, støtte, glede og sprell gjennom disse fantastiske årene. Dere gjør alle at det er vemodig å vinke Ås-livet og verdens beste studiested adjø.

Ås, 15. mai 2022

Ingrid Tysland

Sammendrag

Bærekraft har lenge vært et lite entydig begrep, men med klassifiseringssystemet EUs taksonomi ønsker EU å lage en felles forståelse av hva som ligger i bærekraft for ulike sektorer med høye utslipp. Hensikten er å gjøre bærekraftsrelatert informasjon tilgjengelig for investorer og andre interessenter. Bygg- og eiendomsnæringen er en av sektorene som blir omfattet av taksonomien, med konkrete krav til hvordan byggeaktiviteter skal kunne defineres som bærekraftige i henhold til taksonomien. Et viktig steg for en bærekraftig fremtid er å begrense klimaendringene, som er det taksonomiens første miljømål handler om.

Den grønne tråden i denne masteroppgaven har vært å undersøke nærmere hvilke potensial kriteriene i EUs taksonomi har til å redusere klimagassutslippene i bygg- og eiendomsnæringen i Norge. Deriblant fremtidig betydning for kriteriene samt andre potensielle kriterier og tiltak aktører fra næringen mener må stå høyt på agendaen for å nå klimamålene i 2030 og 2050. Å nå klimamålene er nødvendig for å forsikre at det finnes bygg, men først og fremst en klode, som fortsatt er mulig å leve på også for neste generasjoner. For å undersøke problemstillingen er det utført metodetriangulering gjennom litteraturstudie, dokumentanalyse av webinarer, høringssvar og rapporter, samt intervjuer med aktører fra bygg- og eiendomsnæringen.

Funnene fra masteroppgaven viser til at (1) kriteriene i taksonomien omfatter delvis de betydelige utslippene, men fokuserer på energi for å begrense klimaendringene. Det er knyttet betydelige energirelaterte utslipp også til bygg i Norge, men disse er større i andre land i EU. Det fremkommer av flere rapporter og andre funn at materialer er den største utslippskilden for næringen i Norge. Materialer er kun omfattet gjennom DNSH-kriteriene til sirkulærøkonomi, hvor det stilles krav til ombruk, gjenbruk og resirkulering av avfall. Det er i tillegg krav til klimagassberegninger i taksonomien, foreløpig uten noe nivåkrav. Videre kommer det frem at (2) det er delte meninger om hvorvidt taksonomien har potensial for å redusere utslippene i næringen i tiden fremover, men det er relativt stor enighet om at det har potensial til å bli viktig for også norsk byggenæring. Potensialet er avhengig av norske definisjoner og tilpasninger, samt utviklingen av kriteriene videre. Funnene viser også til (3) tiltak og potensielle kriterier for å redusere klimagassutslippene i norsk bygg- og eiendomsnæring er å sette nivåkrav til klimagassberegninger, som er forespeilet og bør innføres for å bidra betydelig til reduksjon av klimagassutslipp. I tillegg bør det blant annet

vektlegges å benytte seg av materialer med lave utslipp, utslippsfri byggeplass, samt optimalisere løsninger, arealbruk og transport, og redusere forbruket.

EUs taksonomi har potensial for å redusere utslippene i Norge, noe som styrkes ved at kriteriene fremover også omfatter andre tiltak for å bidra vesentlig til begrenning av klimaendringer. Gjennom å drive finansieringen over til bærekraftige prosjekter kan taksonomien bli en viktig brikke for å bidra inn i det grønne skiftet.

Abstract

For a long time, sustainability has been a quite diffused term. With the EU taxonomy, the EU is making an effort to define a common understanding of what is considered sustainable in sectors with high emissions. The purpose is to make sustainability related information available to investors and other stakeholders. The construction and real estate industry is one of the sectors included in the EU taxonomy, with specific requirements regarding how a construction activity can be defined as sustainable and taxonomy aligned. An important step towards a sustainable future is climate change mitigation, which is the first environmental objective in the taxonomy.

The green thread in this master thesis is to explore the potential of the EU taxonomy criteria regarding reduction of greenhouse gas emissions within the Norwegian construction and real estate industry. This includes the future importance and other potential criteria and actions that actors from the industry consider important to reach the climate goals in 2030 and 2050. This is important so that we have buildings, but much more vital a globe, that is possible to live on also for future generations. To further examine this, mixed methods are carried out through study of literature, analysis of documents as webinars, response of hearings and reports, as well as interviews with some actors from the construction and real estate industry.

The findings in this study show that (1) the taxonomy criteria partly cover the significant greenhouse gas emissions, as it is focused on energy to contribute to climate mitigation. These energy-related emissions are considerable, but of less extent than in other countries in the EU. Several reports analyzed in this thesis and other findings point out that materials are the biggest source of emissions related to the industry in Norway. The taxonomy only partly covers this through the DNSH-criteria regarding circular economy, requiring reuse, recycling, and other material recovery of the waste. There is a criterion regarding calculating the life-cycle Global Warming Potential (GWP) of buildings, but so far without any specific level required. Furthermore, the study shows that (2) there are different opinions regarding the potential of the taxonomy when it comes to reducing emissions in the industry, but some agreement that the taxonomy has great potential of being important for the Norwegian construction and real estate industry. At the same time this potential is dependent on some national definitions and adjustments, and the further development of the criteria. The findings regarding (3) important actions and potential criteria to reduce the greenhouse gas emissions

in the Norwegian construction and real estate industry are level requirements for the life-cycle GWP of the building, which is anticipated and should be implemented to really contribute to the reduction of emissions. In addition to this, other important actions are to use materials with low emissions, emission-free construction site, as well as optimize solutions, use of area and transport, and reduce the consumption.

The EU taxonomy has the potential to reduce emissions in Norway, and even more in the future if it also includes some more actions that are important to contribute substantial to climate mitigation. By navigating the financing to sustainable projects, the taxonomy can play an important part to contribute to the green shift.

Innholdsfortegnelse

Forord	I
Sammendrag	II
Abstract	IV
Figurliste	IX
Tabelliste	IX
Begrepsavklaring	X
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn.....	1
1.2 Formål og problemstilling.....	3
1.3 Omfang og avgrensninger.....	3
1.4 Masteroppgavens oppbygning og leseveiledning.....	5
2 Metode	7
2.1 Forskningsdesign.....	7
2.1.1 Kvalitativ data og kildetyper.....	7
2.1.2 Metodetriangulering.....	8
2.1.3 Reliabilitet og validitet.....	9
2.2 Litteraturstudie.....	9
2.2.1 Innsamling og seleksjon av litteratur.....	10
2.2.2 Vurdering av reliabilitet og validitet i litteraturstudien.....	11
2.3 Dokumentanalyse.....	11
2.3.1 Innsamling av dokumenter.....	11
2.3.2 Seleksjon av dokumenter.....	12
2.3.3 Vurdering av reliabilitet og validitet i dokumentanalysen.....	12
2.4 Intervjuer.....	15
2.4.1 Intervjuform og faser.....	15
2.4.2 Forberedelser til intervjuer.....	16
2.4.3 Gjennomføring av intervjuer.....	18
2.4.4 Etterarbeid i forbindelse med intervjuer.....	19
2.4.5 Vurdering av reliabilitet og validitet i intervjuer.....	20
3 Teori	21
3.1 Bærekraft.....	21
3.1.1 Bærekraftig utvikling.....	21
3.1.2 Den tredelte bunnlinje.....	22
3.2 Internasjonale mål og strategier for bærekraft og klima.....	22
3.2.1 FNs bærekraftsmål.....	22
3.2.2 Parisavtalen.....	22
3.2.3 The European Green Deal.....	23
3.3 EUs taksonomi.....	24
3.3.1 Beskrivelse av EUs taksonomi.....	24
3.3.2 Rapportering i henhold til taksonomien.....	24
3.3.3 Oppbygning av taksonomien.....	25
3.3.4 Taksonomiens krav til aktiviteter i bygg- og eiendomssektoren.....	26
3.3.5 Status for taksonomien i Norge.....	26

3.4	<i>Klimagassutslipp</i>	27
3.4.1	GHG-protokollen	27
3.4.2	Norges klimagassutslipp	28
3.4.3	Byggenæringens klimagassutslipp globalt	29
3.5	<i>Klimagassutslipp fra bygg</i>	30
3.5.1	Livsløpsvurdering	30
3.5.2	EPD	31
3.5.3	Fossil- og utslippsfri byggeplass	31
3.5.4	Rehabilitering og renovering	31
3.5.5	Ombruk, gjenbruk og resirkulering	31
3.6	<i>Regelverk og miljøsertifisering for bygg i Norge</i>	32
3.6.1	Byggeteknisk forskrift (TEK17)	32
3.6.2	Energimerkeordningen	32
3.6.3	BREEAM-NOR	32
3.6.4	Svanemerket	33
4	Resultater	34
4.1	<i>Resultater fra litteraturstudie</i>	34
4.1.1	Grønne og bærekraftige bygninger	34
4.1.2	Bærekraftig finansiering	36
4.1.3	Energi og klimagassutslipp	38
4.1.4	EUs initiativer for bygninger	41
4.1.5	Tidligere forskning om klimagassutslipp fra bygg eller om taksonomien	42
4.2	<i>Resultater fra dokumentanalyse</i>	44
4.2.1	Webinarer	44
4.2.2	Høringssvar	47
4.2.3	Rapporter	49
4.2.4	EUs taksonomi og samsvar med funn i rapporter og BREEAM-NOR-manualen	58
4.3	<i>Resultater fra intervjuer</i>	63
4.3.1	Forskningsspørsmål 1	64
4.3.2	Forskningsspørsmål 2	68
4.3.3	Forskningsspørsmål 3	71
5	Diskusjon	76
5.1	<i>Hva bidrar til klimagassutslipp og hvordan samsvarer kriteriene med å redusere dette?</i>	76
5.1.1	Hva står egentlig for de store klimagassutslippene?	76
5.1.2	Klimagassberegninger	78
5.1.3	Energi	79
5.1.4	Materialer	81
5.1.5	Rehabilitering versus nybygg	82
5.1.6	Betraktninger om DNSH-kriteriene og mindre aktiviteter	83
5.1.7	Andre utslippsposter	84
5.1.8	Samsvar med BREEAM-NOR	84
5.2	<i>Hva kan være fremtidig betydning av kriteriene for å redusere klimagassutslipp?</i>	85
5.2.1	Betydning av taksonomien fremover og for finansiering	85
5.2.2	Taksonomien som virkemiddel for å redusere klimagassutslipp	86
5.2.3	Den dynamiske binære taksonomien	88
5.2.4	Finans som driver	89
5.2.5	Økt fokus	89
5.2.6	Nasjonale definisjoner og forskjeller mellom land	90
5.2.7	Kompleksiteten og vanskelighetsnivå i taksonomien	91
5.2.8	Tolkning av kriteriene og taksonomien	92
5.3	<i>Hvilke potensielle kriterier og tiltak har aktører størst tro på for å redusere klimagassutslipp?</i>	92
5.3.1	Klimagassberegninger	92
5.3.2	Materialer i fokus	93
5.3.3	Redusere avfallsmengde og forbruk	94

5.3.4	Arealeffektivitet.....	95
5.3.5	Rehabilitering og unngå rivning	95
5.3.6	Fokus på kompetanse og ledelse	95
5.3.7	Fortsette med energieffektivisering	96
5.3.8	Fossilfri og utslippsfri byggeplass.....	96
5.3.9	Transport og plassering	96
6	Konklusjon.....	98
7	Videre arbeid.....	100
	Referanser	102
	Vedlegg	110
	<i>Vedlegg 1 – Utvalg søkeord med antall treff.....</i>	<i>110</i>
	<i>Vedlegg 2 – Intervjuguide.....</i>	<i>111</i>
	<i>Vedlegg 3 – Kriteriene i EUs taksonomi oversatt til norsk til bruk i masteroppgaven</i>	<i>113</i>
	<i>Vedlegg 4 – Kriteriene i EUs taksonomi og BREEAM-NOR.....</i>	<i>118</i>

Figurliste

Figur 1. Beskrivelse av EUs taksonomi med avgrensning og fokus for masteroppgaven.....	4
Figur 2. Oversikt over delspørsmål, forskningsspørsmål og problemstilling.....	6
Figur 3. Metodetriangulering for masteroppgaven.....	8
Figur 4. De tre dimensjonene i bærekraftig utvikling.....	21
Figur 5. Kontekst av EUs grønne giv, handlingsplan for bærekraftig finans og taksonomi	23
Figur 6. Tre betingelser for å defineres som bærekraftig i henhold til EUs taksonomi. Egen tilvirkning med norsk oversettelse fra (Meld. St. 31 (2020-2021)).....	25
Figur 7. Totalt klimagassutslipp i Norge per år (Statistisk sentralbyrå, 2020b).....	28
Figur 8. Norges klimagassutslipp i CO ₂ -ekvivalenter per bruttoprodukt (Statistisk sentralbyrå, 2020a).....	28
Figur 9. Stegene i livsløpsvurderinger av bygg. Gjengitt med tillatelse (One Click LCA, 2021).....	30
Figur 10. De fire katalysator-aktørene for bærekraftig utvikling i byggenæringen. Gjengitt med tillatelse (Gulbrandsen, 2019).....	35
Figur 11. Illustrasjon av ulike energibegreper. Gjengitt med tillatelse (NemiTek, 2018).....	38
Figur 12. Klimagassutslipp fra levert energi til bygningsmassen i Oslo ved forskjellige beregningsmetoder. Gjengitt med tillatelse (Sandberg et al., 2019).....	41
Figur 13. Oppsummering av klimabidragene fra produksjon- og forbruksperspektiv. Gjengitt med tillatelse (Larsen et al., 2022).....	51
Figur 14. Utviklingen i klimabidrag knyttet til bygg- og anleggsektoren. Gjengitt med tillatelse (Larsen et al., 2022).....	53
Figur 15. Klimabidrag i 1000 tonn CO ₂ -ekvivalenter i 2019 med innad fordeling på utslippsposter.....	54
Figur 16. Klimabidrag i 1000 tonn CO ₂ -ekvivalenter i 2019 fordelt på utslippsposter.....	54
Figur 17. Påvirkning fra livsløpsmodulene (A1-C4) over prosjektfasene hvorav 1) referanse, 2) design, 3) som bygget og 4) bruksfase. Gjengitt med tillatelse (Wiik et al., 2020).....	56
Figur 18. Prosentvis reduksjon av klimagasser fra materialbruk i bygninger for å oppnå Norges klimamål i 2030 og 2050 basert på informasjon fra gitt studie. Gjengitt med tillatelse (Wiik et al., 2020).....	57

Tabelliste

Tabell 1. Begreper med forklaring.....	X
Tabell 2. Oppbygging av masteroppgave og beskrivelse av innhold.....	6
Tabell 3. Fire typer kildekritiske vurderinger med <i>egne vurderinger for masteroppgaven</i>	13
Tabell 4. Beskrivelse av faser i intervjuarbeid. Basert på (Kvale & Brinkman, 2015, s. 137) med <i>egne tillegg</i> ..	16
Tabell 5. Oversikt over intervjuobjekter med beskrivelse av bakgrunn fordelt på ulike grupper	18
Tabell 6. De seks miljømålene i EUs taksonomi med beskrivelse	26
Tabell 7. Oversikt over energibegreper med fordeler og ulemper. Basert på (NemiTek, 2018) med <i>egne tillegg</i>	39
Tabell 8. Oversikt over analyserte webinarer	44
Tabell 9. Funn i webinarer om bidrag til klimagassutslipp	44
Tabell 10. Funn i webinarer om innspill til kriterier og tiltak for å redusere utslipp.....	45
Tabell 11. Funn i webinarer om kriteriene i taksonomien	45
Tabell 12. Funn i webinarer om fremtidig betydning av kriteriene i taksonomien	46
Tabell 13. Oversikt over funn fra hørings svar med avsender, dato og tittel.....	48
Tabell 14. Oversikt over rapporter med oppdragstaker og oppdragsgiver	49
Tabell 15. Kriteriene for nybygg i taksonomien med vektlagt utslippspost.....	59
Tabell 16. Kriteriene for renovering i taksonomien med vektlagt utslippspost.....	60
Tabell 17. Kriteriene for ervervelse og eierskap i taksonomien med vektlagt utslippspost	60
Tabell 18. Funn fra intervjuer om klimagassutslipp og samsvar med kriteriene.....	64
Tabell 19. Funn fra intervjuer om fremtidig betydning av kriteriene	68
Tabell 20. Funn fra intervjuer om innspill til reduksjon av klimagassutslipp	71

Kommentar til figurer og tabeller

I tilfellene hvor figurer og tabeller eller deler av disse er hentet fra andre, er det i figur- eller tabellteksten henvist til referanselisten, ettersom referansene også er blitt benyttet i teksten.

Figurer og tabeller uten referanse er laget av studenten bak denne masteroppgaven, heretter kalt forfatteren, og dermed ikke ytterligere spesifisert for hver figur eller tabell.

Begrepsavklaring

Enkelte forkortelser og begreper vil bli benyttet ofte og som synonymer i masteroppgaven. Disse er beskrevet i korte trekk i Tabell 1.

Tabell 1. Begreper med forklaring

Begrep	Andre benyttede begrep i masteroppgaven	Beskrivelse av bruk i masteroppgaven
EU	Den europeiske union	Regional samarbeidsorganisasjon i Europa
EUs taksonomi	EU taksonomien, Taksonomien, taksonomiforordningen, klassifiseringsforordningen	EUs klassifiseringssystem for bærekraftige aktiviteter
Tekniske kriterier	Technical Screening Criteria (TSC)	Disse omhandler kriterier i EUs taksonomi om å bidra vesentlig til et miljømål i EUs taksonomi
DNSH-kriterier	Do no significant harm-kriterier	Disse omhandler kriterier som skal sikre at det ikke gjøres skade på de andre miljømålene i EUs taksonomi
Kriterier i EUs taksonomi	Tekniske kriterier og DNSH-kriterier	Omhandler for denne masteroppgaven tekniske kriterier og DNSH-kriterier, til tross for at det også finnes minimumskrav for sosiale rettigheter i EUs taksonomi
Klimagassutslipp	Utslipp, (CO ₂ -utslipp, karbonutslipp)	Utslipp av drivhusgasser (Benyttes også til tross for at klimagasser også omfatter mer enn CO ₂)
LCA	Livsløpsvurdering	Metode for beregning av miljøbelastning av produkter og tjenester
Bygg- og eiendomsnæringen	Byggenæringen, næringen, bygg- og eiendomssektoren, byggesektoren (intervjuobjekter benytter også byggebransjen)	Næring/sector som inkluderer aktører i verdikjeden for bygg og eiendom

Renovering	Rehabilitering	Oppgradering av eksisterende bygg. Renovering benyttes i EUs dokumenter, men rehabilitering ansees som mer passende for norsk bruk
Materialer	Byggevarer	Produkt til oppbygningen av bygg
TEK17	Byggeteknisk forskrift, TEK	Forskrift med minimumskrav til egenskaper et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig i Norge
NZEB	Nearly zero-energy building	Benyttes om bygg som har tilnærmet null energibruk, dersom ikke annet er spesifisert
ZEB	Zero-emission building	Nullutslippsbygg
Potensial		Realiserbar mulighet

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Dersom alle levde som i Norge, ville jordas årlige ressurser for 2022 vært brukt opp innen 12. april (Earth overshoot day, u.å.). Ved samme forbruk indikerer enkle beregninger et behov for mer enn tre jordkloder. Viktigheten av å dra verden i en bærekraftig retning står sentralt fremover. Bærekraft er et mye omtalt og brukt begrep, likevel finnes det ikke en entydig definisjon på hva som egentlig er bærekraftig. En bærekraftig utvikling sikrer at aspekter innen både 1) klima og miljø, 2) sosiale forhold og 3) økonomi blir ivaretatt i måten vi lever på i dag og i fremtiden (FN-sambandet, 2021a). Innenfor de tre dimensjonene står verden ovenfor store utfordringer som fattigdom, ulikhet og tap av naturmangfold. Det er sammenhengen og avhengigheten de tre imellom som sikrer en bærekraftig utvikling. Flere av utfordringene er igjen forsterket eller et resultat av klimakrisen, en av vår tids største utfordringer.

Klimaendringene er en trussel i nærliggende fremtid og en global realitet som har inntruffet og akselerer raskere enn de fleste forskere forventet (Ripple et al., 2019). Klimaet på jorden endrer seg: Temperaturen på kloden øker, havet blir surere og stiger, isen smelter og det er hyppigere tilfeller av ekstremvær (FN-sambandet, 2021b). FNs klimapanel/IPCC slår i sjette hovedrapport del én fast at den globale gjennomsnittstemperaturen på jorden har økt med omtrent 1,1 °C siden førindustriell tid (Masson-Delmotte et al., 2021). Ifølge rapporten fremkommer det at påvirkning fra menneskeskapte aktiviteter er det som har hatt størst betydning på økningen av overflatetemperaturen.

Konsekvensene av en betydelig oppvarming av atmosfæren, havet og land er store. Forskere er enige om at klimaendringene blir umulige å kontrollere dersom temperaturen i år 2100 er mer enn 2 grader varmere enn i 1850 (Masson-Delmotte et al., 2021). Alle land er forpliktet til Parisavtalen, med målet om at det helst ikke skal bli varmere enn 1,5 °C og maks 2 °C før århundreskiftet (FN-sambandet, 2020). Dersom utslippene fortsetter å øke i samme tempo som nå bidrar vi til en ytterligere økning på 0,2 grader hvert tiår, noe som betyr at verden vil være 1,5 °C varmere en gang mellom 2030 og 2052 (Miljødirektoratet, 2018). De globale utslippene fortsetter å øke, men veksten går noe saktere enn tidligere viser tredje del av IPCCs sjette hovedrapport (Miljødirektoratet, 2022a). For å nå målene i Parisavtalen og stoppe klimaendringene må det skje umiddelbare kutt i klimagasser i alle sektorer og utslippene må

nå toppen før 2025. Dersom utslippene fortsetter å øke også etter 2025, vil det føre til en global oppvarming på 3,2 grader innen 2100.

Bygg-, anlegg- og eiendomsnæringen (BAE-næringen) blir i verden ofte omtalt som «40 %-næringen». Næringen står globalt for omtrent 40 % av energiforbruket, 40 % av materialressursene og for 40 % av de totale klimagassutslippene (SINTEF Community, 2020). Både eksisterende og fremtidige bygg har mulighet for å nå netto null klimagassutslipp innen 2050, gitt at det gjennomføres klimatiltak som å bruke materialer med lave utslipp og begrense behovet for energi og materialer (Miljødirektoratet, 2022a). Norge har et høyt innslag av fornybare energikilder til bygg, og skiller seg dermed positivt fra andre land med et relativt lavere utslipp fra det høye energiforbruket (Larsen, 2019). Her til lands står bygg og anlegg for omtrent 15 % av det norske klimagassutslippet, hvor største andel av utslippene er knyttet til bygg- og eiendomsnæringen (Larsen et al., 2022).

Tiltak i bygg- og eiendomsnæringen kan ha stor effekt og være sentrale i omstillingen til en nullutslippsøkonomi. Næringen kan redusere utslipp med over 5 millioner tonn CO₂ per år, som til sammenligning tilsvarer de årlige utslippene fra over 2,3 millioner bensinbiler (Grønn byggallianse, 2021a). For å lykkes med å redusere utslipp fra bygg- og eiendomsnæringen kreves ytterligere insentiver og tilrettelegging for grønnere bygg. Her spiller myndighetene en sentral rolle gjennom reguleringer og lovverk, som er nødvendige for å sikre en bærekraftig framtid. I tillegg til myndighetene har finansnæringen en nøkkelrolle i omstillingen til en lavutslippsøkonomi, som kan styre kapitalflyten over til finansiering av bærekraftige løsninger (Regjeringen, 2021a).

EU la i 2019 frem meldingen om EUs grønne giv, en omfattende strategi som skal sikre et mer bærekraftig og konkurransedyktig Europa (Miljødirektoratet, 2021). EUs Grønne giv inneholder blant annet vekststrategi for bærekraftig finans, som inkluderer innføringen av EUs taksonomi (European Commission, 2019). EUs taksonomi er et klassifiseringssystem som definerer hva som er en bærekraftig aktivitet, med mål om å gjøre bærekraft mer transparent og entydig (NHO, u.å.-a). Taksonomien stiller krav til aktiviteter i forskjellige sektorer, deriblant bygg- og eiendomsnæringen. Dette har brakt mye nysgjerrighet og engasjement blant interessentene. Daglig leder i Grønn Byggallianse, Katharina Bramslev, tror EUs taksonomi blir den viktigste driveren for grønn omstilling vi noensinne har sett (Grønn byggallianse, 2021b).

1.2 Formål og problemstilling

Dersom EUs taksonomi skal fungere etter sin hensikt må kriteriene treffe på de betydelige klimagassutslippene, og samtidig være både ambisiøse og oppnåelige. Kombinasjonen er vesentlig ettersom taksonomien ikke begrenser aktiviteter som ikke er bærekraftige (NHO, u.å.-a). Formålet med masteroppgaven er å undersøke kriteriene som er satt til bygg- og eiendomsnæringen i EUs taksonomi og hvorvidt kriteriene treffer samt fremover kan treffe på å redusere klimagassutslippene i næringen i Norge. Dermed er det hensiktsmessig å både undersøke hva som bidrar til klimagassutslipp i næringen og hvordan kriteriene samsvarer med dette. Videre undersøkes hva som er tenkt med kriteriene fremover og aspekter som påvirker betydningen for norsk kontekst. I tillegg er det forespurt innspill fra aktører i næringen til potensielle kriterier i taksonomien og tiltak som er særlig viktige for å redusere utslippene.

På bakgrunn av formålet er følgende problemstilling definert:

Hvilke potensial har kriteriene i EUs taksonomi til å redusere klimagassutslippene fra norsk bygg- og eiendomsnæring?

For å besvare problemstillingen er det utarbeidet tre sentrale forskningsspørsmål:

1. Hva bidrar til klimagassutslipp og hvordan samsvarer kriteriene med å redusere dette?
2. Hva kan være fremtidig betydning av kriteriene for å redusere klimagassutslipp?
3. Hvilke potensielle kriterier og tiltak har aktører størst tro på for å redusere klimagassutslipp?

Generelt for masteroppgaven, og også i forskningsspørsmålene, gjelder kriteriene i EUs taksonomi for bygg- og eiendomsnæringen i Norge.

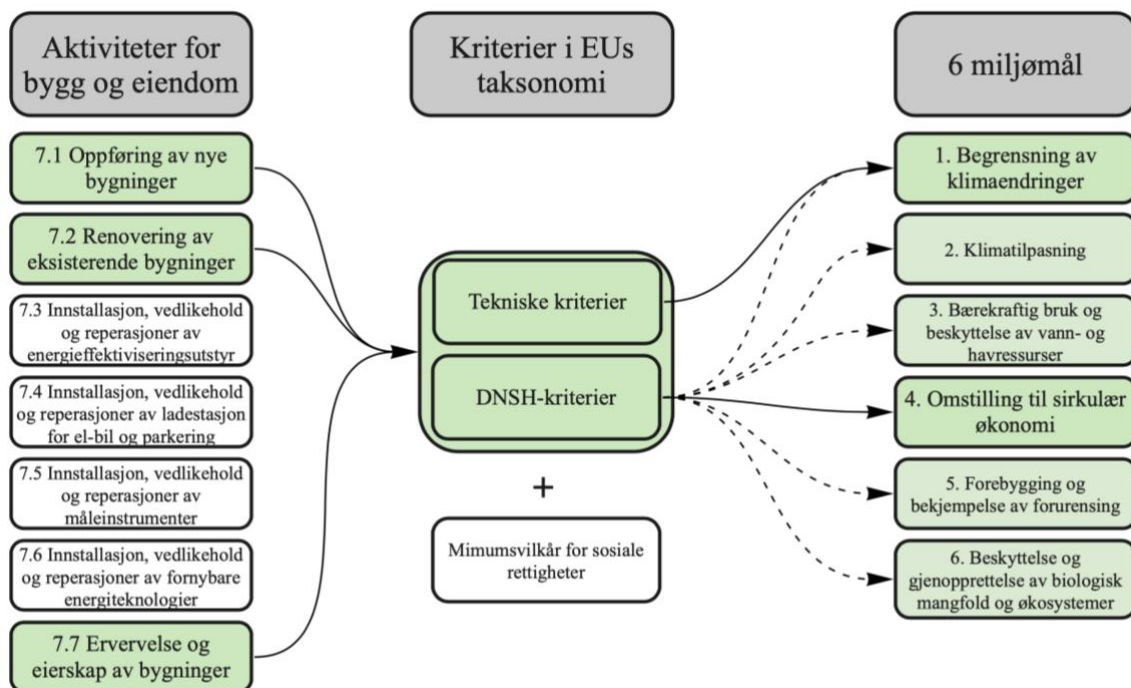
1.3 Omfang og avgrensninger

Masteroppgaven markerer avslutningen på mastergraden i industriell økonomi med fordypning i byggeteknikk, og er gjennomført våren 2022 under emnet M30-BA: Masteroppgave i byggeteknikk og arkitektur, på 30 studiepoeng.

Bærekraft er komplekst og omfatter flere dimensjoner, hvor reduksjon av klimagassutslipp kun er én del av dette. Det haster å få redusert klimagassutslippene for å stoppe oppvarmingen

av kloden, ettersom det har store ringvirkninger. I denne masteroppgaven er det klimadimensjonen som blir undersøkt. Samtidig er det essensielt å påpeke at det må sees i sammenheng med de andre dimensjonene for å se det overordnede bærekraftsaspektet. Alle tre dimensjonene i bærekraftbegrepet er avgjørende for å sikre at dagens og fremtidens behov ivaretas.

Grunntematikker for denne masteroppgaven er bærekraft og EUs taksonomi, samt klimagassutslipp og norsk bygg- og eiendomsnæring. Problemstillingen bunner ut fra en vid og stor tematikk som krevde et spesielt fokus på innsnevring. Ettersom arbeidet er begrenset til en mastergradsoppgave, har tidsrammen for arbeidet på 18 uker gjort det nødvendig med avgrensninger. Fokusområdet for masteroppgaven er illustrert i Figur 1, hvor grønn markerer det som er undersøkt ytterligere og lys grønn markerer at det er noe undersøkt.



Figur 1. Beskrivelse av EUs taksonomi med avgrensning og fokus for masteroppgaven

Blant avgrensningene som er gjort er det i hovedsak fire punkter. For å begrense arbeidet er første avgrensning at det kun er kriteriene som er rettet mot bygg- og eiendomsnæringen som er undersøkt. Dette til tross for at byggenæringen anskaffer varer og tjenester fra andre næringer som kan få reduserte utslipp som følge av kriterier i taksonomien. Innenfor kriteriene til bygg- og eiendomssektoren (kapittel 7 i taksonomien) er det listet opp syv aktiviteter, 7.1 til 7.7 (European Commission, 2021a; European Commission, 2021b), som er

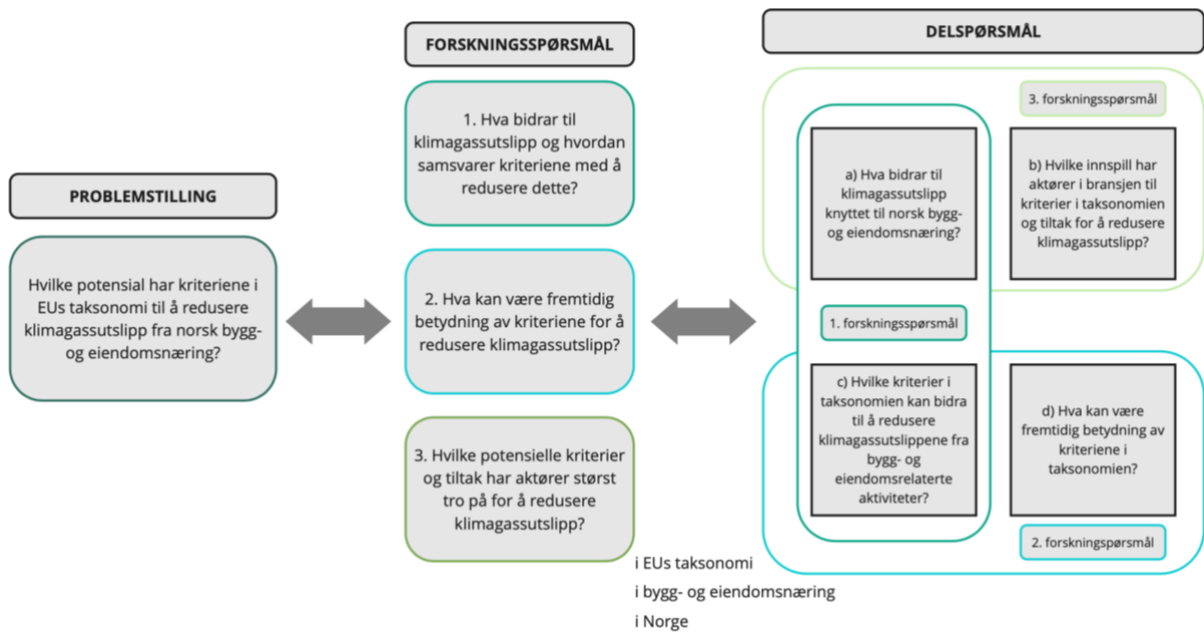
synliggjort i Figur 1. En andre avgrensning er at kun tre av disse er undersøkt. Det er de som beskriver større aktiviteter, og gjelder: (7.1) Oppføring av nye bygninger, (7.2) Renovering av eksisterende bygninger og (7.7) Ervervelse og eierskap av bygninger. De fire resterende aktivitetene gjelder mindre arbeid som omfatter installasjon, vedlikehold og reparasjoner. Det er gjort en vurdering på at de større aktivitetene har størst potensial for å redusere utslipp, ettersom disse innebærer større avtrykk i utgangspunktet.

EUs taksonomi har til hensikt å dekke hele bærekraftsaspektet. På bakgrunn av tematikk for masteroppgaven, forfatterens studiebakgrunn og kompetanse samt tidsbegrensninger ble det mest relevant å se på kriteriene til miljømålene, altså de tekniske- og DNSH-kriteriene. Tredje avgrensning er dermed å ikke se nærmere på kravene som omhandler minimumsvilkår for sosiale rettigheter gjennom å følge OECDs retningslinjer, FNs menneskerettighetserklæring og ILO-konvensjonen (NHO, u.å.-a). Disse er en like sentral del av taksonomien og bærekraft, og bør undersøkes nærmere og i sammenheng med miljømålene til tross for at de ikke er nevnt noe vesentlig mer i denne masteroppgaven.

En fjerde avgrensning er at kun de tekniske kriteriene til ett av de seks miljømålene er undersøkt ytterligere, ettersom å redusere klimagassutslipp er målet i miljømål 1 om å begrense klimaendringer. Samtidig er også DNSH-kriteriene undersøkt for å se hvorvidt de kan bidra til å redusere klimagassutslipp. Her er det spesielt gjort vurdering og betraktninger på DNSH-kriteriene til miljømål 4, som omhandler sirkulærøkonomi. De tekniske kriteriene for miljømål 3-6 er ikke endelig lansert enda, og dermed ikke undersøkt noe nærmere.

1.4 Masteroppgavens oppbygning og leseveiledning

For at det skal blir lettere å lese masteroppgaven er det hensiktsmessig å forklare hvordan tankeprosessen bak utforming av forskningsspørsmål og problemstilling har foregått. Dette er illustrert i Figur 2. Masteroppgavens tre forskningsspørsmål, kalt 1-3, er basert på en kombinasjon av fire delspørsmål, kalt a)-d). Forskningsspørsmål 1 er for eksempel en kombinasjon av a) og c), og tilsvarende for de to resterende forskningsspørsmålene. De tre forskningsspørsmålene er formulert for å belyse problemstillingen. Tankekarttjenesten Miro ble benyttet gjennom hele masterprosessen for kontinuerlig utvikling og for å illustrere sammenhenger både for forfatteren selv og andre involverte.



Figur 2. Oversikt over delspørsmål, forskningsspørsmål og problemstilling

En oversikt over masteroppgavens oppbygning med forklaring av innhold i de forskjellige delene er presentert i Tabell 2.

Tabell 2. Oppbygging av masteroppgave og beskrivelse av innhold

Kapittel	Innhold
1 Innledning	Presenterer masteroppgavens bakgrunn, kontekst og relevans. Introducerer problemstilling og forskningsspørsmål
2 Metode	Beskriver de ulike metodene og de konkrete prosessene benyttet. Samt bakgrunn for valg av disse og styrker/svakheter
3 Teori	Gjør rede for eksisterende forskning, begreper og teori som er benyttet som grunnlag og har relevans for undersøkte temaer
4 Resultater fra Litteraturstudie Dokumentanalyse Intervjuer	Beskriver funnene fra de ulike metodene. Funnene er delt inn etter ulike type kilder, og videre delt inn etter delspørsmål eller forskningsspørsmål (avhengig av hva som opplevdes mest hensiktsmessig)
5 Diskusjon	Presenterer diskusjon av de ulike forskningsspørsmålene basert på resultatene fra de ulike metodene
6 Konklusjon	Belyser problemstillingen og oppsummerer de største funnene i masteroppgaven
7 Videre arbeid	Gir forslag til videre arbeid og gjør betraktninger rundt relevante problemstillinger som bør undersøkes ytterligere
Vedlegg	Viser til relevante vedlegg som er henvist til underveis i masteroppgaven

2 Metode

Metodekapittelet presenterer vitenskapelig teori om metode og redegjør for bakgrunnen og gjennomføringen av valgte metoder, i tillegg til betraktninger og vurderinger av disse.

2.1 Forskningsdesign

Det er vanlig å skille mellom tre hovedtyper av hensikter etter hva slags kunnskap de sikter mot: beskrivelse, forklaring og prediksjon (Jacobsen, 2015, s. 14). Beskrivelse innebærer å få mer innsikt, forklaring ønsker å belyse hvorfor og prediksjon sikter på å si noe om hva som kommer. Problemstillingen i denne masteroppgaven er preget av å være en kombinasjon av disse. Dette ettersom den undersøker hvordan kriteriene i EUs taksonomi samsvarer med å redusere klimagassutslippene i næringen, samtidig som det søkes en forklaring på hvorfor kriteriene er som der og belyses noe om hva som er tanken fremover. Allikevel er det i denne masteroppgaven hovedsakelig en beskrivende problemstilling. Det ligger til grunn for valgte metoder for innhenting av relevant data.

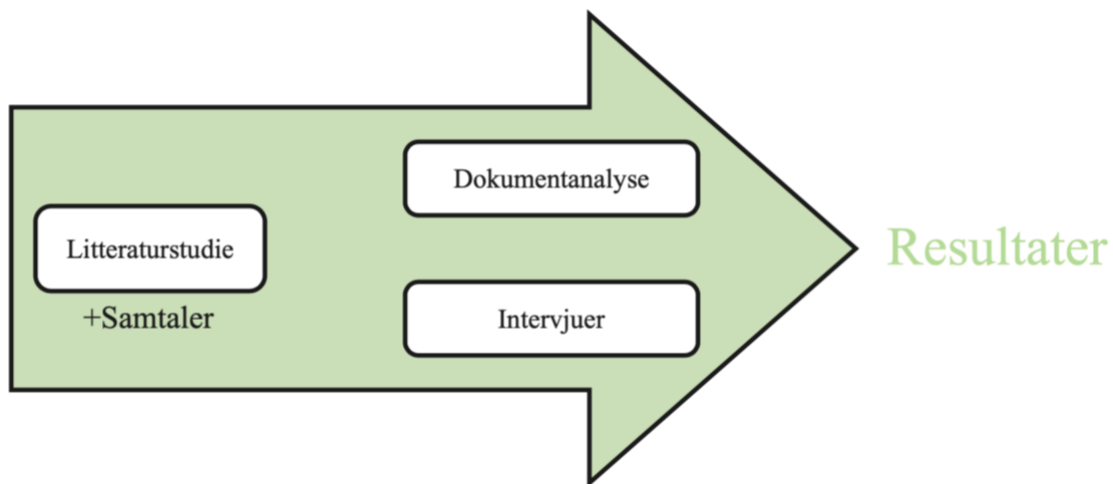
2.1.1 Kvalitativ data og kildetyper

Kvalitative og kvantitative undersøkelsesdesign avhenger av hva slags informasjon man ønsker å få tak i, og refererer i første omgang til egenskaper ved data som samles inn og analyseres (Grønmo, 2004, s. 123; Jacobsen, 2015, s. 64). Kvantitative data kjennetegnes forenklet sagt av at de kan uttrykkes i form av rene tall eller andre mengetermer, mens kvalitative data er de som ikke uttrykkes på denne måten (Grønmo, 2004, s. 123). Ettersom problemstillingen i stor grad er beskrivende opplevdes det mest hensiktsmessig å innhente kvalitative data til denne masteroppgaven, da de ofte har til formål å beskrive totale situasjoner.

Grønmo skiller mellom tre typer hovedkilder (2004, s. 120). For denne masteroppgaven er data hentet fra to av disse: respondent og dokument. Ved innhenting av kvalitativ data for disse to datakildene er vanlige metoder intervjuer og kvalitativ dokumentanalyse (Grønmo, 2004, s. 125). Disse metodene er benyttet for å innhente data til denne masteroppgaven. De intervjuede er aktører fra bygg- og eiendomsnæringen, samt andre bransjeorganisasjoner som har stor kjennskap til dens konsekvenser for næringen.

2.1.2 Metodetriangulering

Jacobsen påpeker at det er viktig å huske at en undersøkelse bare er et utsnitt av temaer, fenomener, kontekst, tid, personer og hendelser (2015, s. 177). Ingen undersøkelse kan gi et helhetlig bilde av virkeligheten, da dataen bare fremstiller en liten del av denne. Desto flere metoder som anvendes, desto flere vinklinger er det mulig å få på ett og samme fenomen (Jacobsen, 2015, s. 174). Metodetriangulering innebærer at en bestemt undersøkelse er basert på en kombinasjon av ulike data og metoder (Grønmo, 2004, s. 55). I denne masteroppgaven er det benyttet metodetriangulering, som er illustrert i Figur 3. Metodetrianguleringen har bestått av en litteraturstudie om nærliggende tematikker samt innledningsvise samtaler med personer fra næringen og andre interessenter med innsikt om taksonomien. Videre ble dette etterfulgt av kvalitativ dokumentanalyse og intervjuer.



Figur 3. Metodetriangulering for masteroppgaven

Grønmo beskriver at fordelen med en metodetriangulering er at kombinasjonen av ulike data og metoder kan gi muligheter for teorimangfold, styrke tilliten til metoder og analyseresultater, og danne grunnlag for faglig fornyelse (2004, s. 56). Jacobsen beskriver at de ulike metodene benyttes for å utfylle hverandre og samtidig kontrollere og kontrastere hverandre, noe som vil føre til et mer detaljert og muligens sant bilde av virkeligheten (2015, s. 174). Samtidig er metodetriangulering en tidkrevende tilnærming, og for masteroppgaven ble det sentralt med vurderinger av tilgjengelig tid til å bearbeide all informasjonen samt om informasjonen tilførte noe nytt eller bedre. Opplevelsen var at de ulike forskningsspørsmålene i varierende grad lot seg belyse med alle metodene. På enkelte temaer var det mer tilgjengelig data fra sekundærkilder enn på andre, og i andre tilfeller var intervjuer mer relevante. Dette talte også for bruk av metodetriangulering.

2.1.3 Reliabilitet og validitet

Kvaliteten på data må vurderes ut ifra hva det skal brukes til, og desto mer velegnet materialet er til å belyse problemstillingen, desto høyere kvalitet har det gitte datamaterialet i forhold til problemstillingen (Grønmo, 2004, s. 217). I kvalitative studier kan datakvaliteten forbedres gjennom hele datainnsamlingen, og de viktigste forutsetningene for å vurdere og forbedre datakvaliteten kan sammenfattes i to overordnede kriterier: reliabilitet og validitet (Grønmo, 2004, s. 220).

Reliabilitet referer til datamaterialets pålitelighet eller troverdighet (Grønmo, 2004, s. 222). Alle metoder er selektive i sin informasjonsinnsamling og gjennom undersøkelseeffekten som handler om at metoden kan påvirke resultatene på en spesiell måte (Jacobsen, 2015, s. 146). Reliabiliteten styrkes ved å sikre etterprøvbarhet gjennom tydelig informasjon om hvilke valg som er tatt og hva som inngår i forskningen (Grønmo, 2004, s. 220). Derfor er det nøyere beskrevet i de neste delkapitlene om valg og fremgangsmåte for alle metodene og det er foretatt nøye vurdering av utvalgte metoder, både med tanke på relevans og fallgruver.

Validitet dreier seg om datamaterialets gyldighet og relevans til den gitte problemstillingen og i hvilken grad det er mulig å trekke gyldige slutninger fra arbeidet (Grønmo, 2004, s. 231; Jacobsen, 2015, s. 145). Validitet er mer komplekst enn reliabilitet og styrkes ved å foreta systematiske og kritiske drøftinger av undersøkelsesopplegget, datainnsamlingen og datamaterialet (Grønmo, 2004, s. 231). For metodetriangulering kan det argumenteres for at resultatene er gyldige når metodene gir samme resultat (Jacobsen, 2015, s. 237). Vurdering av validitet og reliabilitet for hver av metodene i denne masteroppgaven er foretatt under hvert av de påfølgende metodedelkapitlene.

2.2 Litteraturstudie

For å sikre et godt teoretisk grunnlag og en god forståelse av flere av aspektene rundt tematikkene i masteroppgaven, ble det innledningsvis gjort en utvidet litteraturstudie. En litteraturstudie beskrives som en systematisk gjennomgang av eksisterende forskning, enten innenfor et fagfelt eller et spesifikt tema (Persson, 2021, s. 13). Litteraturstudien var med på å øke innsikten i ulike tematikker for utarbeidelsen av problemstilling og forskningsspørsmål. I dette kapittelet presenteres metodisk tilnærming til litteraturstudie, mens funn fra litteraturstudien presenteres i kapittel «3 Teori» og «4.1 Resultater fra litteraturstudie».

2.2.1 Innsamling og seleksjon av litteratur

Det ble benyttet flere forskjellige søkemotorer for å finne relevant informasjon. De det ble søkt mest i var Oria, Google Scholar, Web of Science og Scopus. I tillegg ble det grundig gått gjennom rapportutgivelser fra SINTEF, Grønn Byggallianse og BREEAM-NOR. Nettsidene til relevante institusjoner ble også gjennomgått, deriblant regjeringen.no og EUs informasjonskanaler. EUs taksonomi er et forholdsvis nytt begrep, og kildekritikk samt strategisk og målrettet søking ble derfor essensielt for å få tak i eksisterende og pålitelige kilder. Vanlige søkerord som ble benyttet i litteraturstudien var «EU taxonomy», «EUs taksonomi» i sammenheng med «building*», «construction», «greenhouse gas emissions», «bygg», «bygninger» og «klimagassutslipp». Se Vedlegg 1 for et utvalg søkeord og antall treff med ulike kombinasjoner i de forskjellige søkemotorene. Det ble i tillegg benyttet både forkortelser, fulle navn og synonymer på ulike begreper. Dette for å sikre en vurdering av de mest relevante kildene.

I Vedlegg 1 kommer det til syne at det var stor grad av variasjon i funn for de ulike søkeordene. Det kom en rekke irrelevante kilder opp ved å søke på ordet taksonomi alene, ettersom ordet taksonomi betyr klassifisering (Språkrådet, u.å.). Vedlegg 1 viser at det var stor innsnevring fra eksempelvis «taxonomy» til å også inkludere «EU», noe som forsterket behovet for å undersøke de ulike kildene for relevans. «EU taxonomy» and «construction» ga 73 treff i Oria, og kun et par i Scopus og Web of Science, noe som indikerer lite forskning på feltet. For de norske søkeordene var treffene lagt mindre, og det var stor forskjell i antall relevante treff i forskjellige søkemotorer. Ettersom masteroppgaven undersøker norsk bygg- og eiendom, gjorde dette søketreffenes relevans ytterligere innsnevret. Samtidig ble informasjon fra det globale markedet interessant og nyttig, spesielt for å gi grunnleggende kompetanse, forstå konteksten og det store bildet.

I tillegg til litteratur som ble funnet gjennom litteraturstudien ble det benyttet *citation search*, som handler om å trykke seg videre i kildene og se på hvor mange og hvem som har benyttet kilden i annen litteratur. Dette ble hensiktsmessig ettersom resultat fra søkene ga varierende grad av relevant informasjon, da det var ulikt hvor mye de ulike tematikkene var skrevet om. Deler av den benyttede litteraturen ble funnet på den måten.

2.2.2 Vurdering av reliabilitet og validitet i litteraturstudien

Gjennom litteraturstudien ble det gjort vurderinger av reliabiliteten og validiteten til dataen, spesielt med hensyn på utgiver og dato. Det er dermed konsekvent valgt kilder fra de siste fem årene, altså fra og med 2018, med unntak av enkelte kilder som hadde til hensikt å beskrive begreper eller metodeteori. Dette er gjort for å sikre at informasjon ikke er utdatert. Samtidig er taksonomien dynamisk, og det har skjedd mye de siste årene. Dermed ble det etterstrebet å bruke de ferskeste kildene, og spesielt vurdere gyldigheten til de valgte kildene. Det som fremkommer av litteraturstudien er med på å styrke validiteten, ettersom det legger grunnlag for konseptforståelse og kompetanse om taksonomien og klimagassutslipp i byggenæringen. Google Scholar hadde flest treff på samtlige søk, men spesielt her ble det foretatt vurderinger ovenfor reliabilitet for samtlige kilder.

Det er benyttet flere nettsider for å finne informasjon til å forstå taksonomien og prosessene rundt, samt nærliggende begreper og forståelse knyttet til klimagassutslipp for byggenæringen. Andre temaer som ble relevant og undersøkt har vært funnet via nettsider. Validiteten av disse opplevdes likevel som god, og var samsvarende med flere andre kilder.

2.3 Dokumentanalyse

I dokumentanalyser blir innholdet i ulike dokumenter gjennomgått systematisk med sikte på å finne informasjon om de forholdene som skal studeres, gjennom registrering av data som er relevante for problemstillingen (Grønmo, 2004, s. 187). Dokumentanalyse blir i faglitteraturen både kalt innholdsanalyse og dokumentundersøkelse, men blir heretter kun omtalt som dokumentanalyse for å unngå forvirring for leseren.

2.3.1 Innsamling av dokumenter

Dokumentanalyse innebærer innhenting av sekundærdata, altså data som er samlet inn av andre (Jacobsen, 2015, s. 171). Formålet med den opprinnelige datainnsamlingen er grunnlaget for den dataen, og det er spesielt viktig å være bevisst og ta dette i betraktning når det brukes i ny forskning. Dokumentanalyse baserer seg på informasjon som er lite spontan. Avhengig av hva slags kilde det er snakk om kan dette både være en styrke og svakhet, ettersom den kan være gjennomtenkt og bearbeidet, men også forvridt for å gi et spesielt inntrykk (Jacobsen, 2015, s. 172).

I arbeidet med denne masteroppgaven er det utført en kvalitativ dokumentanalyse. Kvalitativ dokumentanalyse brukes på alle typer dokumenter (tekst, tall, lyd eller bilder) og verbalt innhold (Grønmo, 2004, s. 187). Det er også tilfellet for denne masteroppgaven, som har bestått av både muntlige og skriftlige dokumenter gjennom utvalg av henholdsvis webinarer, høringssvar og rapporter, samt en manual. En kvalitativ dokumentanalyse skiller seg fra en kvantitativ ved at alle dokumentene ikke trenger å være valgt ut i forkant (Grønmo, 2004, s. 193). Etersom stadig flere tekster blir studert, analysert og tolket kan problemstillingen bli ytterligere belyst og dette kan øke forståelsen av andre mulige tekster som er relevante og nyttige for analysen (Grønmo, 2004, s. 187). På lik måte som ved litteraturstudien dukket det stadig opp flere nye relevante dokumenter, ettersom økt kunnskap førte til at nye aspekter ble belyst. Tips fra respondenter, heretter kalt intervjuobjekter, ble også vurdert og inkludert i dokumentanalysen.

2.3.2 Seleksjon av dokumenter

I forkant av den kvalitative dokumentanalysen ble det avklart et fokus på tema. Prioriterte tema for masteroppgaven er EUs taksonomi og klimagassutslipp i norsk bygg- og eiendomsnæring. I arbeidet med å finne tekster ble flere søkemotorer benyttet, og litteraturstudien var svært nyttig til å finne relevante dokumenter og øke kunnskapen. En typisk problemstilling under datainnsamlingen er at forskerens perspektiv kan påvirke utvelgelsen og tolkningen av tekstene (Grønmo, 2004, s. 201). Som videre kan forklares ved at tolkningen av teksten også vil være påvirket av den kildekritiske og kontekstuelle forståelsen til forfatteren. Derfor ble det viktig å tidlig danne et godt teoretisk grunnlag om taksonomi og klimagassutslipp i norsk byggenæring, samt unngå partiske perspektiv.

2.3.3 Vurdering av reliabilitet og validitet i dokumentanalysen

Et grunnleggende spørsmål i dokumentanalyser er knyttet til i hvor stor grad det er mulig å stole på kildene, ettersom kildene i utgangspunktet har hatt et annet formål (Jacobsen, 2015, s. 171). Det er for masteroppgaven gjennomgående foretatt kildekritiske og kontekstuelle vurderinger av de ulike kildene og valgt ut de som ble ansett som mest relevant innholdsmessig. Samtlige dokumenter er sekundærkilder som er ment til et annet formål. Det relevante innholdet fra rapporter og høringssvar er presentert for hver kilde, ettersom de omtalte enkelte tematikker mer konkret. For webinarer ble informasjonen kategorisert ut fra delspørsmålene ettersom det var mye informasjon å bearbeide, men de ble for konkrete til å belyse forskningsspørsmålene direkte.

Utvalg av dokumenter er i stor grad preget av forfatteren av masteroppgavens egne vurderinger av relevans. I utvelgelsen av dokumenter, og i forkasting av enkelte, er en feilkilde at essensielle dokumenter kan ha blitt utelatt. Dette har vært forsøkt unngått ved å gjennomgående gjøre vurderinger på relevans. Ettersom kunnskapsnivået har blitt styrket gjennom prosessen, ble det derfor tatt fortløpende vurderinger av potensielle nye dokumenter. Samtidig kan dette være med på å svekke reliabiliteten og validiteten, ettersom det påvirket utvelgelsen og at enkelte dokumenter ble valgt tidligere enn andre.

Analyse av dokumentene er basert på forfatterens egne tolkninger av innholdet, og kan ha ført til feiltolkninger. Gjennom hele analysen har det vært etterstrebet å unngå dette i så stor grad som mulig, for å hindre å svekke validiteten. Gjennom å sikre at dokumentene er tilgjengelige og mulig for ettersyn, samt at mulige feiltolkninger er vurdert, er dette med på styrke analysen. I Tabell 3 er det gjort en vurdering på Grønmos fire typer kildekritiske vurderinger for dokumentanalysen i denne masteroppgaven.

Tabell 3. Fire typer kildekritiske vurderinger med *egne vurderinger for masteroppgaven*

Fire typer kildekritiske vurderinger og beskrivelser (Grønmo, 2004, s.121-123)	<i>Egen vurdering av kildekritikk for masteroppgaven</i>
Tilgjengelighet Finnes det kilder som ikke er tilgjengelige?	<i>Det oppleves mangel på sekundærkilder om taksonomien og klimagassutslipp (noe av bakgrunnen for intervju som metode), dette ble etterspurt (og sendt) fra intervjuobjekter for å få tak i relevante tilgjengelig kilder</i>
Relevans Er de kildene som er tilgjengelige relevante?	<i>Mye relevante dokumenter på klimagassutslipp, men lite skriftlige tilgjengelig om taksonomien. I enkelte kilder eller deler av innhold oppleves noe som relevant</i>
Autentisitet Er kilden ekte?	<i>Valgte kilder er fra kjente institusjoner/organisasjoner og kilder er ofte benyttet av andre</i>
Troverdighet Har vi tillit til informasjonen?	<i>Flere dokumenter er på oppdrag fra andre organisasjoner, og dermed er det gjort nøye vurderinger av overførbarhet og objektiviteten i disse</i>

Dokumentene er utarbeidet av aktører med stor kunnskap om det de uttaler seg om, både i webinarer, høringsvar og rapporter, noe som styrker reliabiliteten til dokumentanalysen. For å styrke validiteten er det kun valgt dokumenter som er publisert de siste tre årene, med

unntak av en rapport fra 2018 som opplevdes spesielt relevant da den omhandler livsløpsbaserte miljøkrav i TEK. Alle rapportene er vurdert ut ifra tidspunktet de ble publisert.

Webinarene

Ettersom EUs taksonomi er dagsaktuell, har det i løpet av tiden forfatteren arbeidet med masteroppgaven vært flere relevante webinarer som har hatt taksonomien som enten direkte eller indirekte tematikk. Klimagassutslipp har også stått sentralt i enkelte. Disse webinarene var dog svært introduksjonsbaserte og dermed mest nyttige for å forstå taksonomien. I tillegg til studie av webinarene som har foregått i løpet av de første månedene med masteroppgavearbeidet, har det vært relevant å se på enkelte som ble avholdt i tiden før arbeidet startet. En rekke andre webinarer har blitt studert og undersøkt for relevans, i tillegg til de som ble analysert for masteroppgaven som er spesifisert i kapittel 4.2.1 Webinarer.

Funnene fra webinarene hadde varierende direkte relevans, men gjennomgangen av dem var med på å belyse flere synspunkter og samtidig øke forfatterens kontekstforståelse og breddekompetanse på området. Validiteten er styrket ved at webinarene ikke er omskrevet eller tolket av noen andre. Allikevel er validiteten noe svekket av at den er tolket av forfatteren av denne masteroppgaven. Dette er igjen basert på foredragsholderne sine tolkninger og forståelse av taksonomien, men disse har relevante jobber, god kompetanse og nettverk på temaene de presenterer, noe som styrker reliabiliteten. Samtidig kan en fallgrube være at de er farget av at de representerer visse bedrifter og standpunkter.

Høringssvarene

Også for høringssvarene ble det undersøkt flere dokumenter for relevans. Det er forsøkt å finne høringssvar fra forskjellige aktører, men opplevelsen var at det var mye de samme aktørene som skrev noe om tematikker som var relevant for denne masteroppgaven. Validiteten opplevdes som noe svak på grunn av dette og at enkelte høringssvar er fra tidligere utkast av taksonomien eller innføring av lover. Spesielt dagsaktualiteten i høringssvarene ble viktig å undersøke. Det ble derfor gjort en vurdering av hvor mye som var endret på mellom utkastene og hvorvidt endringene og kommentarene som kom frem av dette kunne påvirke ytringene i høringssvarene. Dette ble gjort med hjelp av oversikt over de tekniske kriterienes utvikling, laget av Kvale & Norang (2021). Kombinert med at utgangspunktet for høringssvar ofte er å fremme egne interesserer, måtte dette også vurderes

nøye når det kommer til reliabilitet. En avsender som går igjen i flere hørings svar er Grønn byggallianse, som arbeider for en mer bærekraftig norsk byggenæring og dermed kan ha mye av de samme målsetningene som taksonomien. Totalt sett opplevdes ytringene fra hørings svarene belysende, saklig og relevant.

Rapportene og manualen

Rapportene som er blitt analysert er funnet hovedsakelig ved å gjennomgå SINTEF sine forskningsrapporter, samt benytte *citation search* på disse. Rapportenes validitet opplevdes jevnt over svært god ettersom flere er gitt ut nylig og en av de mest gjennomgåtte rapportene er fra 2022. Samtidig er reliabiliteten noe svekket av at denne rapporten ikke er offentlig kunngjort enda. Reliabiliteten er styrket gjennom at det er valgt utgivelser fra kjente institusjoner. BREEAM-NOR manualen oppfattes å ha høy validitet, ettersom den ble utgitt samtidig som masteroppgavearbeidet foregikk. Ettersom manualen stammer direkte fra organisasjonen og benyttes for å vise samsvar med sertifiseringen, oppleves reliabiliteten som sterk.

2.4 Intervjuer

Intervjuer er den tredje benyttede metoden i forskningsarbeidet for denne masteroppgaven. Intervjuer kjennetegnes ved at undersøger og den undersøkte prater sammen som i en vanlig dialog, og at dataen som samles inn kommer i form av ord, setninger og fortellinger (Jacobsen, 2015, s. 146). Intervjuer ble benyttet fordi det ble sett på som hensiktsmessig å få mest mulig oppdatert informasjon, ettersom det er et dagsaktuelt tema. Det å publisere bøker og forskningsartikler er mer tidkrevende. I tillegg opplevdes intervjuer relevant ettersom det ikke finnes like mye eksisterende forskning på alle de ulike tematikkene som ble undersøkt. I denne masteroppgaven er det gjennomført åpne, individuelle intervjuer. Totalt ble det gjennomført tolv intervjuer.

2.4.1 Intervjuform og faser

Selv om det er flere måter å gjennomføre intervjuer på, ble det mest hensiktsmessig for denne masteroppgaven å gjennomføre semi-strukturerte intervjuer, som kan beskrives som en planlagt og fleksibel samtale (Kvale & Brinkman, 2015, s. 357). En fordel med en slik tilnærming er at det gir mulighet for oppfølgingsspørsmål, og at det samtidig sikrer at ønskelige momenter blir belyst. I stor grad har samtalen vært preget av at intervjuobjektene

naturlig har snakket om sin kunnskap, men samtidig blitt stilt både oppfølgingsspørsmål og en rekke forberedte spørsmål.

Kvale & Brinkman definerer syv faser i en intervjuundersøkelse: tematisering, planlegging, intervjuing, transkribering, analysering, verifisering og rapportering (2015, s. 137). Alle disse fasene er nøye gjennomført for å sikre en god intervjumetodeprosess. Tabell 4 beskriver kort de ulike fasene og grupperer de innen tre hovedgrupper: forberedelser, intervju og etterarbeid. En mer nøyaktig beskrivelse av hvordan de tre er gjennomført er beskrevet i de påfølgende delkapitlene.

Tabell 4. Beskrivelse av faser i intervjuarbeid. Basert på (Kvale & Brinkman, 2015, s. 137) med *egne tillegg*

<i>Forberedelser</i>	Tematisering	Formulering av formål og oppfattelse av emnet
	Planlegging	Planlegging av studiet og utarbeidelse av intervjuguide
<i>Gjennomføring av intervju</i>	Intervjuing	Intervjuing med intervjuguide som utgangspunkt og med en reflektert tilnærming til kunnskap og kontekst
<i>Etterarbeid</i>	Transkribering	Klargjøring for analyse fra tale til skriftlig tekst
	Analysering	Bestemmelse av analysemetode basert på formål og emne
	Verifisering	Vurdering av reliabilitet og validitet
	Rapportering	Undersøkelsesfunnene presenterer som et lesbart produkt

2.4.2 Forberedelser til intervjuer

Å definere formålet med forskningen og intervjuet er en viktig del av forberedelsene (Kvale & Brinkman, 2015, s. 137). Formålet med intervjuene var å få innspill om taksonomien og klimagassutslipp fra sentrale aktører med mye kunnskap. Etter at formålet var tydelig formulert var en sentral del av forberedelsesfasen å gjøre utvalg. Utvalg i kvalitative metoder er formålsstyrt, ettersom utvalget er tett knyttet til problemstillingen og at formålet styrer hvem som bør intervjues (Jacobsen, 2015, s. 180-181). En kombinasjon av de tre utvalgskriteriene bredde og variasjon, informasjon og snøballmetode ble lagt som grunnlag til denne undersøkelsen, som beskrevet av Jacobsen (2015, s. 181-183).

For å ivareta det første utvalgsriteriet om bredde og variasjon, er det hensiktsmessig å dele de innsamlede personene inn i grupper og videre foreta formålsrettet valg av de relevante personene som gjenspeiler bredden (Jacobsen, 2015, s. 181). Dette innebar for masteroppgaven aktører fra ulike deler av verdikjeden, deriblant eiendom/byggherre, rådgiver/konsulent og bransjeorganisasjonen, ettersom de opplevdes relevante for taksonomi og klimagassutslipp i norsk bygg- og eiendomsnæringen. Aktører fra arkitekt og entreprenør ble også kontaktet, men her sa samtlige som svarte blant de mange spurte at de hadde for lite kunnskap om taksonomien og klimagassutslipp. Jacobsen beskriver viktigheten av at informasjon blir lagt som utvalgsriterium for å sikre personer med mye kunnskap om teamet (2015, s. 181). Dette opplevdes spesielt sentralt ettersom taksonomien er en relativt fersk tematikk.

Utgangspunktet for noen av de første intervjuene var personer som hadde uttalt seg om EUs taksonomi gjennom artikler og nettsider, samt tips fra innledningsvise samtaler med personer fra næringen og andre interessenter med innsikt om taksonomien. Det var dermed mulig å sikre at de var villige til å gi fra seg informasjon og at de intervjuede var relevante og hadde kjennskap til tematikkene, som det andre utvalgsriteriet handler om. I tillegg ble det vektlagt at tematikken for intervjuet, EUs taksonomi og klimagassutslipp, skulle komme tydelig frem av e-mailen som ble sendt intervju kandidatene. Opplevelsen var at intervjuobjektene jevnt over var meget relevante og kunnskapsrike om temaene. Allikevel kunne enkelte intervjuobjekter mer om klimagassutslipp enn andre, mens andre var bedre kjent med taksonomien eller hadde fordypet seg i enkelte deler av taksonomien. Dette ble sett på som både en styrke og en svakhet, ettersom det skapte fokus på forskjellige problemstillinger og aspekter, men kan ha skapt feil vektninger når det gjelder funn som er gjentakende.

Det tredje utvalgsriteriet for intervjuer til denne masteroppgaven innebar at forfatteren har fått tips gjennom intervjuene til andre intervjuobjekter, kalt snøballmetoden. Snøballmetoden presser fleksibiliteten i det kvalitative opplegget til yttergrensen, ettersom tips om nye intervjuobjekter dukker opp etter hvert (Jacobsen, 2015, s. 182). En av styrkene ved kvalitative forskningsmetoder er å ikke avtale hele utvalget på en gang, men beholde muligheter for å trekke inn andre i senere fase og belyse tematikkene ytterligere. Det ble også sikret nok tid til å gjennomføre disse intervjuene etter at de først planlagte intervjuene var gjennomført. Tabell 5 viser en oversikt over intervjuobjektene til denne masteroppgaven, samt beskrivelse av deres bakgrunn og bedrift.

Tabell 5. Oversikt over intervjuobjekter med beskrivelse av bakgrunn fordelt på ulike grupper

Eiendom/byggherre (4 stk)	Rådgiver/konsulent (4 stk)	Bransjeorganisasjoner (4 stk)
EIE1 – Bærekraftansvar i privat eiendomsselskap	RÅDG1 – Miljørådgiver i globalt rådgiverselskap	BO1 – Seniorøkonom i interesseorganisasjon
EIE2 – Miljøansvar i boligbyggelag	RÅDG2 – Seniorrådgiver i globalt rådgiverselskap	BO2 – I ledelsen i bransjeforening
EIE 3 – Miljøansvar i privat eiendomsselskap	RÅDG3 – Miljø- og klimarådgiver hos entreprenør	BO3 – Bærekraftsansvarlig i finansorganisasjon
EIE4 – Utviklingsansvar i eiendomsorganisasjon	RÅDG4 – Energi- og miljørådgiver i norsk rådgiverselskap	BO4 – Rådgiver i forening for bærekraftig bygg

I tillegg til nøye forberedelser og innføring om temaene og begreper som er nyttige for intervjuene, ble det utformet en intervjuguide i forkant av intervjuet. Intervjuguiden er lagt ved i Vedlegg 2. Grønmo presiserer at en intervjuguide bør utformes for å vurdere informasjonsbehov, spesifisere tema og vurdere kommunikasjonsform (2004, s. 161). Denne ble for masteroppgaven utformet på bakgrunn av tips fra lærebøker om gjennomføring av intervju og utarbeidelse av intervjuguide (Grønmo, 2004; Jacobsen, 2015; Kvale & Brinkman, 2015). Det ble viktig å lage en innledning, hoveddel og avslutning for intervjuet, samt gjøre en nøye vurdering av rekkefølge på tema og spørsmål. Fokus i innledningen var å bli litt kjent, beskrive tema for masteroppgaven samt skape en god arena og dialog. I hoveddelen ble det viktig å sikre at relevante spørsmål ble besvart. Avslutningsvis ble det viktig å gi rom for at intervjuobjektet kunne legge til informasjon, tanker om hva som burde undersøkes ytterligere samt forslag til personer som kunne være av interesse å kontakte.

2.4.3 Gjennomføring av intervjuer

Lengden på intervjuene var på 30 – 75 minutter, avhengig av intervjuobjektets tilgjengelige og avsatte tid, men også av hvor mye som var nødvendig. Det var ingen sammenheng mellom lengden på intervjuene og hvilken gruppe av verdikjeden aktøren var fra. Intervjuene ble gjennomført i perioden 3. mars – 5. april, med unntak av et som ble utsatt til 19.april. Intervjuene ble avholdt som digitalt videomøte på Teams, med unntak av to intervjuer som ble avholdt over telefon på ønske fra intervjuobjekt. Det opplevdes ikke som et hinder eller til stor forskjell fra de andre intervjuene, ettersom informasjon og dialog var meget god også i disse intervjuene.

Jacobsen (2015, s. 154-159) presiserer flere viktige holdepunkter i selve intervjuundersøkelsen: Det å i forkant avklare tidsbruk og begynne med en rask oversikt, starte intervjuet med generelle spørsmål, innta en lyttende posisjon og vise at det er forståelig hva intervjuobjektet sier ved å nikke og være bekræftende. Grønmo (2004, s. 163-165) presiserer også viktighet av å etablere en god kommunikasjonssituasjon, ta utgangspunkt i den utarbeidede guiden, vurdere rekkefølgen på temaene og formulere spørsmål ut fra intervjuets utvikling. Dermed er oppfølgingsspørsmål og det å sikre at intervjuet avsluttes på en mild måte viktig, samt at intervjuobjektet får mulighet til å komme med en siste kommentar (Jacobsen, 2015, s. 158-159). Alle disse momentene er forsøkt ivaretatt, og det som er skriftlig relatert kommer frem av intervjuguiden i Vedlegg 2. Andre aspekter ble forsøkt ivaretatt gjennom oppriktig tilstedeværelse under intervjuer og nøye vurderinger av intervjuguide. Intervjuguiden ble noe revidert etter de første intervjuene, hovedsakelig rekkefølgen på temaer, da det var tydeliggjort hva som ofte opplevdes naturlig for samtalen.

Grønmo (2004, s. 164) presiserer fordelene av å bruke lydopptak for å sikre at informasjonen tolkes på den måten som det er tenkt. Undersøkelsen ble meldt til Norsk senter for forskningsdata (NSD) for vurdering i henhold til forskningsetikk, som vurderte at behandlingen av personopplysninger i prosjektet var i samsvar med personvernregelverket. Alle intervjuobjekter ble informert om opptak i forkant gjennom informasjonsskriv basert på NSD sin mal, og samtlige samtykket til opptak.

2.4.4 Etterarbeid i forbindelse med intervjuer

Første steget i etterarbeidet til et intervju er transkribering av materialet, som er viktig for å sikre reliabilitet og validitet i intervjuet (Kvale & Brinkman, 2015, s. 204). Dette er en tidkrevende fase, ettersom idealet er at intervjuer skal skrives ut i sin helhet. Dette gjør analysen lettere for forskeren, samtidig som det åpner for kontroll av rådata for andre (Jacobsen, 2015, s. 202). Intervjuene ble i stor grad transkribert rett i etterkant av intervjuet, og det ble videre lagd et kortfattet sammendrag av hvert av intervjuene med kommentarer. Fra faglitteraturen er dette kalt annotering, som er en viktig del av analysen og et hjelpemiddel for å finne frem i rådataen (Jacobsen, 2015, s. 205). Når alle intervjuene var gjennomført, transkribert og oppsummert ble dataen fra intervjuene satt sammen systematisk, for å se hva som ofte gikk igjen og hvilke ulike perspektiver som kom frem. Slik ble dataen rapportert gjennom systematisk sammensetting for å få oversikt og belyse de ulike forskningsspørsmålene.

2.4.5 Vurdering av reliabilitet og validitet i intervjuer

Det er sentralt i analysearbeidet og etterarbeidet å underkaste en kritisk drøfting når det kommer til reliabilitet og validitet (Jacobsen, 2015, s. 227). I tillegg til å ivareta at behandlingen fra muntlig til skriftlig data blir så korrekt som mulig, ble det også foretatt andre vurderinger av dataens kvalitet. Jevnt over kan validiteten ansees som ivaretatt ettersom det ble utarbeidet en intervjuguide i forkant, samt gjennom forberedelser på nærliggende temaer, slik at intervjuene i stor grad omhandlet det samme. Dette kan styrke funn som er gjentakende. Samtidig ble intervjuene noe påvirket av hvilke deler av taksonomien intervjuobjektet var mest kjent med, og enkelte momenter kom kun frem i et fåtall intervjuer. Objektivitet ble også vurdert som viktig, gjennom å stille åpne og ikke-ledende spørsmål, som ikke var preget av andres eller forfatterens egne holdninger.

I prosessen med utarbeidelse av intervjuguide bør grad av åpenhet vurderes (Grønmo, 2004, s. 161). For denne masteroppgaven ble det vurdert at anonyme intervjuer vil styrke grad av åpenhet, ettersom det ville gjøre at enkeltpersoner ikke kunne gjenkjennes. Det er ikke stor grunn til å tro at intervjuobjektene skulle holde informasjon skjult ettersom det ikke er personlige tematikker. Frykt for deling av interne konkurransefortrinn kan allikevel svekke åpenheten. Opptak av intervjuene kan også ha vært med på å svekke grad av åpenhet, dersom intervjuobjektet tenker nøyere gjennom hva som blir sagt eller kommer frem. Samtidig er opptak med på sikre at tolkningen blir så riktig som mulig, noe som styrker reliabiliteten. Per i dag er kunnskapsnivået om kriteriene i taksonomien noe begrenset og stadig i utvikling, noe som er med på å svekke reliabiliteten til intervjuene dersom informasjon er udatert.

Dersom antall intervjuobjekter er for få kan det være vanskelig å generalisere, samtidig vil et altfor høyt antall intervjupersoner neppe gi tid til en dyptgående analyse av intervjuene (Kvale & Brinkman, 2015, s. 148). Det ble foretatt vurderinger av hvor mange intervjuer som var hensiktsmessig, avhengig av hvor mye nytt intervjuene tilførte og samtidig også hvor mye tid som var tilgjengelig til å bearbeide dataen. Det ble viktig at utvalg av intervjuobjekter ikke var for lite, ettersom det kunne være et hinder for å få nok kunnskap på feltet. Etter å ha delt inn i tre grupper av aktører fra verdikjeden ble det gjort en vurdering på å ha fire fra hver gruppe og tolv intervjuer totalt sett. Dette ble i kombinasjon med øvrige metoder, sett på som hensiktsmessig og overkommelig for mastergradsprosjektet. Kombinasjonen av intervjuobjekter med både forskjellig og lik bakgrunn ga mulighet for flere perspektiver, men sikret også at enkelte funn som ble presisert av flere kunne vektlegges noe.

3 Teori

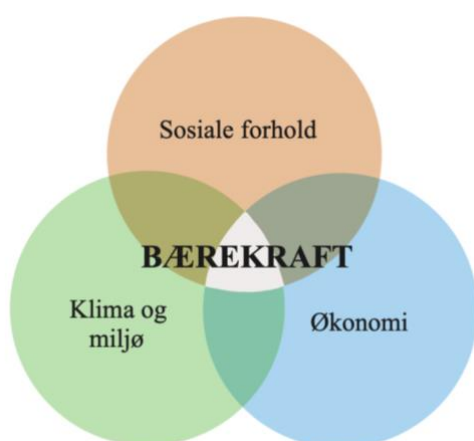
Dette kapittelet har til formål å gjøre rede for den teoretiske konteksten rundt problemstillingen i denne masteroppgaven: «Hvilke potensial har kriteriene i EUs taksonomi til å redusere klimagassutslippene fra norsk bygg- og eiendomsnæring?». Sentrale og relevante hovedtemaer som blir gjennomgått er knyttet til bærekraft, klimamål, EUs taksonomi, klimagassutslipp, og regelverk for bygg i Norge.

3.1 Bærekraft

3.1.1 Bærekraftig utvikling

Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, ledet av Gro Harlem Brundtland, utarbeidet i 1987 rapporten «Vår felles framtid» (FN-sambandet, 2021a). Målet var å finne løsninger for fattigdoms- og miljøproblemene, og rapporten førte til at begrepet bærekraftig utvikling fikk internasjonal oppmerksomhet. Bærekraftig utvikling beskrives i rapporten som en samfunnsutvikling som sikrer dagens behov uten å gå på bekostning med kommende generasjoners mulighet til å dekke sine behov (World Commission on Environment and Development, 1987).

Bærekraftig utvikling består av tre dimensjoner, som illustrert i Figur 4. Klima- og miljødimensjonen handler om å løse klimakrisen og tapet av naturmangfold, samt håndtere utfordringene som skyldes disse endringene. Økonomi-dimensjonen innebærer å sikre en økonomisk trygghet for mennesker og samfunn gjennom grønn vekst og mindre ulikhet. Den tredje dimensjonen, sosiale forhold, tar for seg å sikre at mennesker får et godt og rettferdig grunnlag for et anstendig liv. Sammenhengen og ivaretagelse av alle tre dimensjonene er avgjørende for at noe defineres som bærekraftig (FN-sambandet, 2021a).



Figur 4. De tre dimensjonene i bærekraftig utvikling

3.1.2 Den tredelte bunnlinje

Tradisjonelt har bunnlinjen til en bedrift eller organisasjon kun beskrevet de finansielle resultatene. Den tredelte bunnlinje (TBL) synliggjør tre dimensjoner: sosiale forhold, miljø og økonomi, som alle er avgjørende for resultatet til en bedrift og påvirkningen på samfunnet.

Disse tre illustrerer de tre dimensjonene i bærekraft-begrepet (Nilsen, 2020).

Bærekraft blir stadig viktigere for både eiere, investorer og långivere. Kjøpesterke forbrukere, samt selskaper og offentlige virksomheter etterspør i økende grad bærekraftige produkter og aktiviteter. Både fordi de har et viktig samfunnsansvar og fordi det er større risiko knyttet til å ikke drive bærekraftig. Dette gjør at bedrifter vil oppleve at investorer og långivere i økende grad vil etterspørre bærekraftsrelatert informasjon (NHO, 2020).

3.2 Internasjonale mål og strategier for bærekraft og klima

3.2.1 FNs bærekraftsmål

FNs bærekraftsmål er en felles arbeidsplan for det globale samfunnet med hensikt å utrydde fattigdom, bekjempe ulikheter og stoppe klimaendringene innen 2030. Målene tar sikte på å konkretisere hva en bærekraftig utvikling innebærer. De 17 bærekraftsmålene ble vedtatt i 2015 og gjelder for alle land, næringsliv og sivilsamfunn. For å nå mål 13, stoppe klimaendringene, er det nødvendig med effektivt arbeid for å redusere klimagassutslipp og tilpasning til klimaendringene (FN-sambandet, 2022).

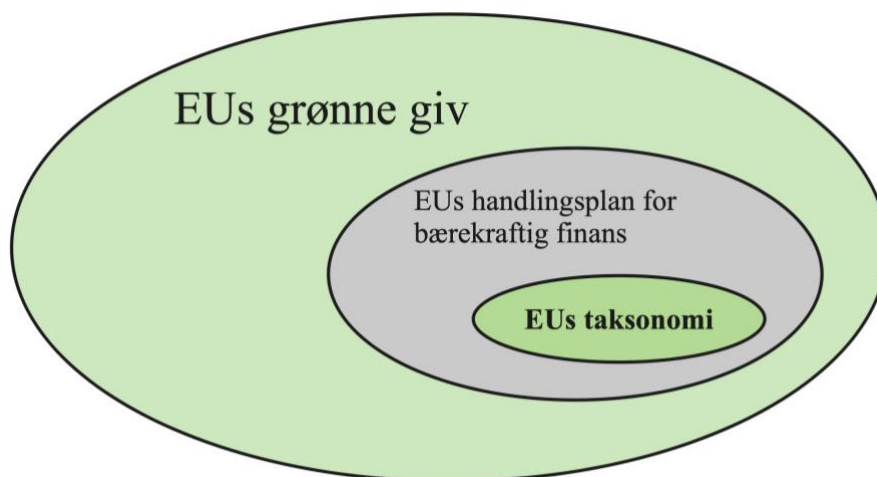
3.2.2 Parisavtalen

Parisavtalen trådte i kraft i 2016 og er en internasjonal klimaavtale (FN-sambandet, 2020).

Avtalen skal sørge for at verdens land klarer å begrense klimaendringene. Målet er å begrense temperaturstigningen til under 2 grader før århundreskiftet, og helst ikke mer enn 1,5. For å nå målet skal alle land utarbeide planer og egne ambisiøse mål, samtidig skal landene drive god og effektiv klimatilpasning. Et hovedpunkt i Parisavtalen er at alle land har forpliktelser, likevel er forventningen at de rike landene bidrar mest og forplikter seg til å hjelpe fattige land med å kutte utslippene sine. Et annet poeng er at de fattigste landene har lavere utslipp fordi de ikke har hatt den samme økonomiske utviklingen, men blir hardest rammet ettersom de er dårligere rustet til å møte disse utfordringene (FN-sambandet, 2021b).

3.2.3 The European Green Deal

EU har som mål å redusere klimagassutslippene med 55 % innen 2030, sammenlignet med referanseåret 1990 (European Commission, 2019). Målet med EUs klimalov er at Europa har et netto karbonavtrykk på null i 2050, og dermed bli det første klimanøytrale kontinentet. I 2019 introduserte EU «*The European Green Deal*», på norsk oversatt til EUs grønne giv (Miljødirektoratet, 2021). Grønne giv er EUs grønne vekststrategi med hensikt å omstille EUs økonomi mot en mer bærekraftig framtid, og er en sentral del av implementering av FNs 2030 Agenda og FNs bærekraftsmål (European Commission, 2019). Grønne giv-strategien har blant annet som mål å styrke grunnlaget for bærekraftige investeringer og kanalisere kapital mot en bærekraftig økonomi. For å kunne kanalisere kapital mot bærekraftige investeringer er det behov for en felles definisjon på hva som er bærekraftig, hvor taksonomien spiller nøkkelrollen. Konteksten av de nevnte initiativene er illustrert i Figur 5.



Figur 5. Kontekst av EUs grønne giv, handlingsplan for bærekraftig finans og taksonomi

I tillegg til EUs handlingsplan for bærekraftig finans med taksonomien, har EU flere strategier som har til hensikt å jobbe for bærekraft i Europa. I EUs grønne giv blir også renovering av offentlige og private bygg utpekt som en viktig handling for energieffektivisering og for å nå klimamålene (European Commission, 2019). Dette blir nøyere beskrevet i renoveringsbølgestrategien, som har som mål å doble den årlige energirenoveringsraten i løpet av de neste ti årene (European Commission, u.å.-d). Bakgrunnen er både å redusere utslipp og samtidig øke livskvaliteten til folk som bor og bruker byggene, samt skape ekstra grønne arbeidsplasser i sektoren.

3.3 EUs taksonomi

3.3.1 Beskrivelse av EUs taksonomi

EUs taksonomi er et klassifiseringssystem for bærekraftige aktiviteter (NHO, u.å.-a). Ordet taksonomi betyr klassifisering, ordning og inndeling (Språkrådet, u.å.). Målet med EUs taksonomi er å etablere en felles forståelse av hvilke økonomiske aktiviteter og investeringer som kan regnes som bærekraftige (NHO, u.å.-a). Hensikten er å unngå «grønnvasking» og sikre at aktivitetene er i tråd med EUs langsiktige mål for en bærekraftig utvikling. EUs taksonomi skal sikre investorers beslutningsgrunnlag for å bestemme hvilke aktiviteter som skal gis lån, forsikring eller investeres i, og sørge for åpenhet gjennom bærekraftsrapportering i finanssektoren. Taksonomien tar sikte på å dekke aktivitetene som står for over 90 % av EUs utslipp (Danske Bank, 2021).

EUs taksonomi er ikke noe forbud mot å drive noen type virksomheter eller aktiviteter, men gir en bærekraftsvurdering av økonomiske aktiviteter slik at investorer har nødvendig informasjon for å ta en vurdering på hva det er ønskelig å investere i (NHO, u.å.-a). Selv om en økonomisk aktivitet per i dag ikke er inkludert i taksonomien, betyr det ikke at aktiviteten ikke er bærekraftig, men at den per dags dato ikke er vurdert. Aktivitetene i EUs taksonomi deles (foreløpig) inn binært, enten som bærekraftig eller ikke bærekraftig (Jortveit, 2021). De grønne aktivitetene kvalifiseres som bærekraftige i henhold til EUs system, mens den brune kategorien inkluderer aktiviteter som har negativ effekt på klima og som EU mener det ikke er plass til i fremtidens Europa. EU vurderer å innføre en tredje kategori til nøytrale aktiviteter som kan videreføres og som verken bidrar vesentlig i positiv retning eller gjør betydelig skade.

3.3.2 Rapportering i henhold til taksonomien

EUs taksonomi retter seg i første omgang mot finanssektoren, som har en viktig rolle i å kanalisere privat kapital til bærekraftige prosjekter og løsninger. Rapporteringskrav i henhold til taksonomien gjelder i første omgang finansmarkedsaktører (som banker og investorer) og store børsnoterte foretak med over 500 ansatte. Disse er pliktige i å offentliggjøre informasjon om hvor stor grad av selskapets virksomhet som knyttes til bærekraftige økonomiske aktiviteter. Videre planlegger EU at rapporteringsplikten skal utvides til å omfatte alle store selskap, også de som ikke er børsnotert (Asker, 2022).

Ikke-finansielle selskap må rapportere på tre nøkkeltallsindikatorer. Den første er hvor stor andel av selskapets omsetning som kommer fra aktiviteter som tilfredsstiller taksonomikriteriene. De to resterende omhandler andel av selskapets investeringer (CapEx) og andel av selskapet driftskostnader (OpEx) som er knyttet til grønne eiendeler og prosesser. Egne rapporteringskrav gjelder for banker og forsikringsforetak, men omhandler kort sagt at de må gi opplysninger om hvor stor andel av eksempelvis deres utlån som går til grønne prosjekter og aktiviteter (Asker, 2022).

I EU trådte det første rapporteringskravet i kraft 1. jan 2022, som innebærer at store børsnoterte selskaper, for årsrapporteringen for 2021, må rapportere om andelen aktiviteter som er omfattet av taksonomiens kriteriesett. Først for årsrapportene for 2022 må store børsnoterte ikke-finansielle foretak rapportere på grønne nøkkeltallsindikatorer. Fra 1. januar 2024, altså for årsrapporteringen for 2023, oppfatter rapporteringskravet også andre store selskaper og det blir krav til rapportering om grønne andeler for banker og finansmarkedsaktører. Per dags dato så er det kun de to første miljømålene i EUs taksonomi, som også blir omtalt som klimamålene, som har tekniske kriterier. De fire resterende er fortsatt under utvikling og ventes ferdigstilt i løpet av 2022. Da vil også disse miljømålene inngå i årsrapporteringen for 2022 (Asker, 2022).

3.3.3 Oppbygning av taksonomien



Figur 6. Tre betingelser for å defineres som bærekraftig i henhold til EUs taksonomi. Egen tilvirkning med norsk oversettelse fra (Meld. St. 31 (2020-2021))

I henhold til taksonomien må en økonomisk aktivitet oppfylle tre betingelser for å betegnes som bærekraftig, slik Figur 6 illustrerer. Aktiviteten må for det første bidra vesentlig til minst ett av seks definerte miljømål, og for det andre samtidig ikke være til vesentlig skade for noen av de andre miljømålene. Den tredje betingelsen som må være på plass for å være i tråd med

taksonomien er at aktiviteten må overholde minimumsvilkår til sosiale rettigheter. Tabell 6 viser de seks miljømålene i EUs taksonomi, med beskrivelse av målene. (Klassifiseringsforordningen for fremme av grønne investeringer, 2021).

Tabell 6. De seks miljømålene i EUs taksonomi med beskrivelse

Miljømålene i EUs taksonomi (Klassifiseringsforordningen for fremme av grønne investeringer, 2021)	Beskrivelse (NHO, u.å.-b).
1. Begrensning av klimaendringer	Begrense klimagassutslipp, unngå eller redusere og samtidig øke opptak av drivhusgasser
2. Klimatilpasning	Løsninger og forebygging som reduserer risiko for negativ påvirkning på klima og klimaendringer
3. Bærekraftig bruk og beskyttelse av vann og havressurser	Oppnå god tilstand, hindre forringelse for vannressurser og havområder
4. Omstilling til en sirkulær økonomi	Forebygging av sløsing, samt tiltak for økt ombruk og resirkulering
5. Forebygging og bekjempelse av forurensning	Redusere, eliminere, forebygge og bekjempe forurensning
6. Beskyttelse og gjenopprettelse av biologisk mangfold og økosystemer	Beskytte, konservere og gjenopprette en god tilstand for biologisk mangfold og økosystemer

3.3.4 Taksonomiens krav til aktiviteter i bygg- og eiendomssektoren

EUs taksonomi inneholder aktivitetskrav til så langt ni sektorer. Kapittel 7 i EUs taksonomi omfatter aktiviteter som gjelder bygg- og eiendomsnæringen. Herunder finnes 7 aktiviteter, illustrert tidligere i Figur 1. Tre av disse innebærer større arbeider/oppkjøp, som (7.1) Oppføring av nye bygninger, (7.2) Renovering av eksisterende bygninger og (7.7) Ervervelse og eierskap av bygninger. I tillegg til disse inkluderer kriteriene til bygg og eiendom også fire mindre aktiviteter med Installasjon, vedlikehold og reparasjoner av (7.3) energieffektiviseringsutstyr, (7.4) ladestasjon for el-bil og parkering, (7.5) måleinstrumenter og (7.6) fornybare energiteknologier (European Commission, 2021a).

3.3.5 Status for taksonomien i Norge

Norge og EU samarbeider tett på klima og miljø og store deler av EUs klima- og miljøregler er innlemmet i EØS-avtalen (Regjeringen, 2021b). Omtrent 80 % av det norske regelverket på området er basert på EU-regelverk som er innlemmet i EØS-avtalen. Uavhengig av når

taksonomien trer i kraft i Norge, er Norge gjennom EØS-avtalen en del av EUs indre marked (Regjeringen, 2021c). EU-landene er Norges viktigste handelspartner, både når det gjelder import og eksport (Fossanger, 2022). På grunn av dette er taksonomien av interesse for norske bedrifter, uavhengig av rapporteringskrav og tidsaspektet.

Når det gjelder norske foretak, så trer kravene i kraft når den norske loven om bærekraftig finans trer i kraft i Norge (Asker, 2022). Den 14. desember 2021 vedtok Stortinget lov 21. desember 2021 om offentliggjøring av bærekraftigs informasjon i finanssektoren og et rammeverk for bærekraftige investeringer, hvor taksonomiforordningen er inkludert (Stortinget, 2021). EUs taksonomiforordning kan først tre i kraft etter at forordningene er innlemmet i EØS-avtalen (Meld. St. 31 (2020-2021)). Den 29. april 2022 ble taksonomiforordningen og offentliggjøringsforordningen innlemmet i EØS-avtalen, hvilket betyr at reglene forventes å kunne tre i kraft i Norge i løpet av høsten 2022 (Regjeringen, 2022a). Status på ikrafttredelse er tilgjengelig på lovdata.no (Lov om offentliggjøring av bærekraftsinformasjon i finanssektoren mv., 2021).

3.4 Klimagassutslipp

Klimagassutslipp er utslipp til luft av klimagasser, som er gasser i atmosfæren som fanger varmen fra sola og skaper drivhuseffekten og dermed påvirkning på klodens temperaturer og klima. Eksempel på klimagasser er karbondioksid (CO₂), metan og lystgass. For å kunne sammenligne bidragene disse gassene har til klimaendringer regnes de om til CO₂-ekvivalenter, ettersom de har svært forskjellig oppvarmingseffekt og levetid i atmosfæren. Omregningsfaktoren som benyttes er gassens globale oppvarmingspotensial (Engelsk: Global Warming Potential, GWP), hvor gassenes samlede oppvarmingseffekt sammenlignes over en gitt periode, ofte 100 år (Olerud & Lahn, 2020).

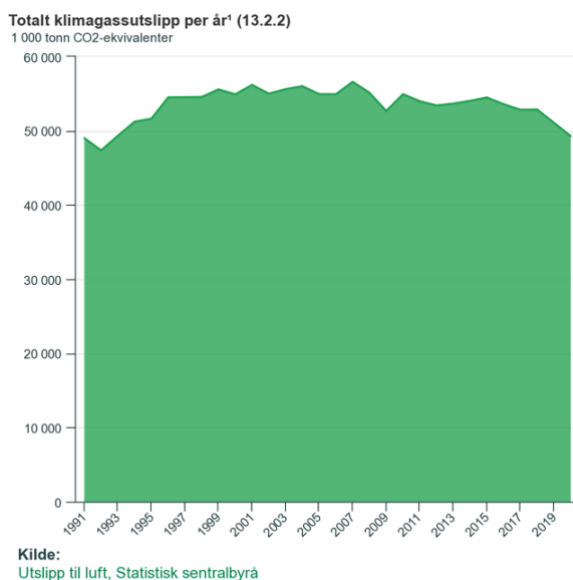
3.4.1 GHG-protokollen

Greenhouse Gas protocol, GHG-protokollen, er den mest brukte og anerkjente standarden for rapportering av klimagassutslipp, og brukes for å identifisere vesentlige utslippskilder og rapportere klimafotavtrykket på en sammenlignbar måte. Dette gjøres gjennom å definere tre områder, såkalte *scopes*, for utslipp. *Scope 1*-utslipp referer til direkte klimagassutslipp fra kilder som er eid eller kontrollert av selskapet. *Scope 2*-utslipp omhandler utslipp knyttet til energi. *Scope 3*-utslipp omfatter andre indirekte klimagassutslipp og inkluderer både

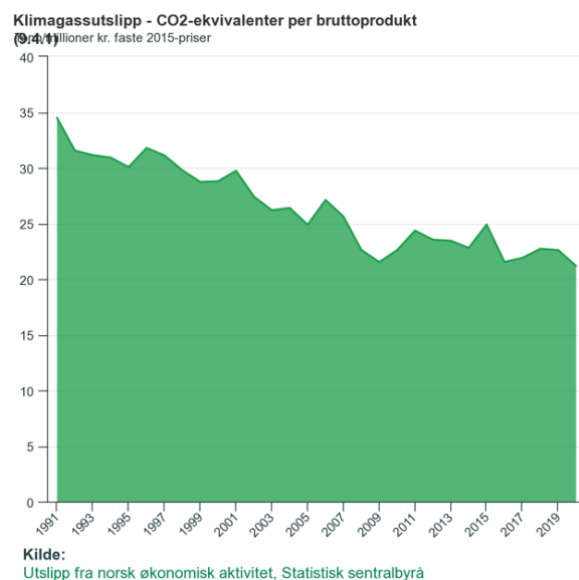
oppstrømsutslipp, innkjøpte varer og tjenester, og nedstrømsutslipp, solgte varer og tjenester (World Business Council for Sustainable Development & World Resource Institute, 2015).

3.4.2 Norges klimagassutslipp

Statistisk sentralbyrå har utarbeidet en egen faktside med statistikk og indikatorer for Norges status i forhold til FNs bærekraftsmål. Som en indikator innenfor bærekraftsmål 13, stoppe klimaendringene, illustrerer Figur 7 de totale klimagassutslippene i Norge per år. Figuren tilsier at de har vært forholdsvis jevne fra 1991 til 2020 med en trend til nedgang de siste årene. I Norge var det samlede utslippet på 49,3 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2020, en nedgang på 3,5 prosent fra 2019 (Statistisk sentralbyrå, 2020b). I 2018 var gjennomsnittsutslippet per innbygger i Norge på 7,0 tonn CO₂ (World bank/Carbon Dioxide Information Analysis Center, u.å.). Dette er mer enn de andre skandinaviske landene ettersom Danmark ligger på 5,8 og Sverige på 3,5 tonn CO₂ per innbygger. Europeiske land som Tyskland ligger per innbygger på 8,6 og Frankrike på 4,6 tonn CO₂. USA har sammenlignet langt høyere utslippstall per innbygger med henholdsvis 15,2 tonn CO₂, og Kenya langt lavere med 0,4 tonn CO₂ per innbygger.



Figur 7. Totalt klimagassutslipp i Norge per år (Statistisk sentralbyrå, 2020b)



Figur 8. Norges klimagassutslipp i CO₂-ekvivalenter per bruttoprodukt (Statistisk sentralbyrå, 2020a)

Figur 8 viser utviklingen på å oppgradere infrastruktur og omstille næringslivet til mer bærekraftig bruk av ressurser og større anvendelse av rene og miljøvennlige teknologiformer (Statistisk sentralbyrå, 2020a). Figuren viser Norges klimagassutslipp per bruttoprodukt over de siste 20 årene. Siden tidlig på 90-tallet har antall tonn CO₂-ekvivalenter per millioner gått kraftig ned. Fra 1990 til 2020 redusertes utslippene per produsert krone med 51,2 %, basert på de innenlandske klimagassutslippene og utslipp fra utenriks sjøfart og utenriks luftfart (Statistisk sentralbyrå, 2021). Denne informasjonen tilsier at produksjonen er blitt mindre utslippsintensiv over disse 20 årene.

3.4.3 Byggenæringens klimagassutslipp globalt

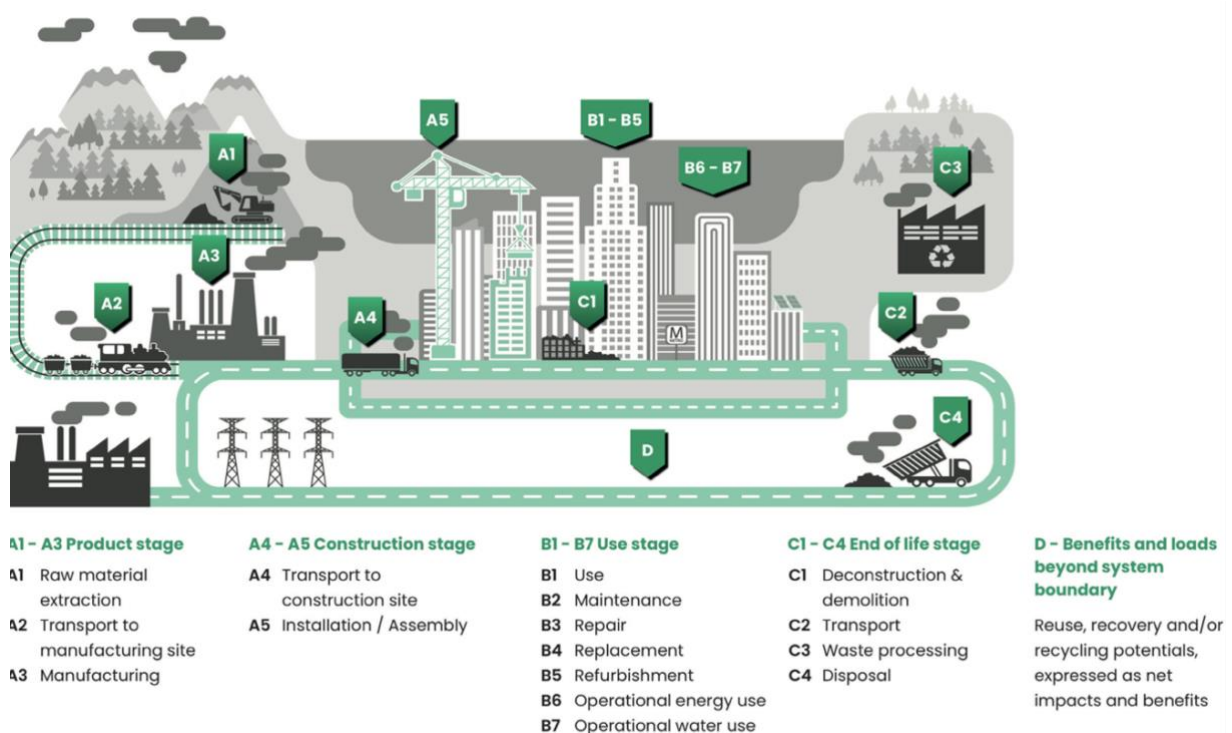
I 2019 var CO₂-utslippene fra byggesektoren globalt de høyest registrerte noensinne (United Nations Environment Programme, 2020). Innledningsvis ble det nevnt at byggenæringen ofte blir kalt 40 %-næringen, men byggenæringen står mer konkret for rundt 38 % av verdens CO₂-utslipp (Gholipour et al., 2022). Avkarbonisering av bygninger og byggeindustrien står sentralt i omstillingen for å nå målene i Parisavtalen. Også når det gjelder de totale energi-relaterte utslippene står byggesektoren globalt for 38 % (United Nations Environment Programme, 2020). Av den totale energikonsumeringen sto den globale byggesektoren i 2019 for 35 %, og bygg sto for omtrent 55 % av det globale elektrisitetsforbruket.

«*Buildings Climate Tracker*» (BCT) av GlobalABC sporer byggesektorens fremgang innen avkarbonisering over hele verden. Antallet tiltak for å redusere CO₂-utslippene fra byggesektoren vokser stadig, mens den årlige forbedringsraten har avtatt og nesten blitt halvert fra 2016 til 2019. For å nå klimamålene må tiltakene være omfattende og treffe riktig. Viktige tiltak i byggesektoren er å redusere energibehov fra bygg, drive avkarbonisering av kraftsektoren og implementere materialstrategier som reduserer de totale karbonavtrykkene. Dette vil til sammen redusere både energibehov og utslipp. Utslipp knyttet til produksjon av byggematerialer er stort sett fra sement og stål-produksjon (United Nations Environment Programme, 2020).

3.5 Klimagassutslipp fra bygg

3.5.1 Livsløpsvurdering

Life Cycle Assessment/LCA/livsløpsvurdering er en vitenskapelig metode for å beregne miljøbelastningen av produkter og tjenester gjennom hele livsløpet. Figur 9 illustrerer de ulike modulene i LCA av bygg, og kan i hovedtrekk deles inn i A1-A3: Produksjon, A4-A5: Transport og oppføring, B1-B7: Bruksfase og C1-C4: Avhending. Bygg-LCA er et nyttig verktøy for å måle og redusere de miljømessige påvirkningene fra bygg. Det er vanlig å dele karbonutslipp fra bygg i to: *embodied* og *operational carbon*, som forenklet beskriver utslipp henholdsvis fra produksjon av bygget, og utslipp fra bruk av bygget (One Click LCA, 2021).



Figur 9. Stegene i livsløpsvurderinger av bygg. Gjengitt med tillatelse (One Click LCA, 2021)

I Norge er det utarbeidet en egen standard NS 3720: «Metode for klimagassberegninger for bygninger», for å sikre sammenlignbare klimagassberegninger av bygg i Norge. Standarden bygger på EN 15978, den europeiske standarden for vurdering av bygningers miljøpåvirkning, men er begrenset til beregning av utslipp av klimagasser. Utrekningene ved den norske standarden benytter modulene som er fremstilt i Figur 9, med et par unntak. Modul B7 omfattes ikke av NS 3720. Modul B8 er en ny modul sammenlignet med den europeiske og omhandler transport i drift (Standard Norge, 2018).

3.5.2 EPD

Environmental Product Declaration (EPD), miljødeklarasjon, er et kortfattet dokument med hensikt å gi en standardisert og objektiv oppsummering av miljøprofilen til en komponent, et ferdig produkt eller en tjeneste (EPD-Norge, u.å.). EN 15804 er en europeisk standard for EPDer til bygg og anlegg, som omhandler bærekraftige byggverk, miljødeklarasjoner og grunnleggende produktkategoriregler for byggevarer (Standard Norge, 2019). Ny revisjon kom i 2019. EN 15804-standarden definerer klare retningslinjer for hvordan bedrifter skal utføre en LCA for EPDer.

3.5.3 Fossil- og utslippsfri byggeplass

Årlig er utslipp fra norske byggeplasser 340 000 tonn CO₂, som representerer de direkte utslippene fra anleggsmaskinene og byggvarme på selve byggeplassen. Med fossilfri byggeplass menes ingen utslipp av fossil CO₂ på byggeplassen. Dermed betyr det at kjøretøy går enten på biodrivstoff, strøm eller hydrogen og at byggvarme/tørk bruker fjernvarme, elektrisitet eller bioenergi. Utslippsfri byggeplass er enda mer ambisiøst og beskriver ingen utslipp av CO₂ eller andre helseskadelige stoffer. For å oppfylle dette må kjøretøy og maskiner være elektriske eller hydrogendrevne, og byggvarme/tørk må bruke fjernvarme eller elektrisitet (Miljødirektoratet, 2022b).

3.5.4 Rehabilitering og renovering

Rehabilitering omfatter utbedringsarbeid på eldre bebyggelse med mål om å istandsette til opprinnelig standard. Bruk av begrepet renovering anbefales ikke, ettersom det finnes andre bedre passende norske begreper. Renovering betyr fornyelse, som igjen er et samlebegrep for både utbedring, rehabilitering, ombygging og modernisering. Eventuelt benyttes renovering i forbindelse med ombygging, når det primære formålet er å heve til en standard som samsvarer med nye eller endrede krav (SINTEF Byggforsk, 2017).

3.5.5 Ombruk, gjenbruk og resirkulering

Når et produkt eller material blir brukt på nytt til samme formål som det opprinnelig var laget til, kalles det ombruk. Ombruk kan også omtale bruk til et annet formål, men skiller seg fra gjenbruk og resirkulering ved at det ikke krever betydelig bearbeiding. Resirkulering, også kalt materialgjenvinning, er å fremstille nye materialer ved å gjenvinne ressurser (Deloitte, 2020).

3.6 Regelverk og miljøsertifisering for bygg i Norge

3.6.1 Byggeteknisk forskrift (TEK17)

Byggeteknisk forskrift (TEK17) setter tekniske minimumskrav til egenskaper et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig i Norge (TEK17, 2017). Veiledningen om tekniske krav til bygg forklarer forskriftens krav og gir preaksepterte ytelser som oppfyller disse. Høsten 2021 var endringer i kapittel 9 om ytre miljø og kapittel 14 om energi og klimagassutslipp på høring i forbindelse med revidering av byggeteknisk forskrift (DiBK, 2021). Her er det foreslått å innføre krav til klimagassregnskap for materialer for boligblokker og yrkesbygg, samt en eventuelt alternativ modell for å oppfylle energirammen ved å benytte materialer med lavere dokumenterte klimagassutslipp. Når det gjelder klimagassregnskap er det foreslått at dette vil inkludere modulene A1-A3 og B4-B5 for gitte bygningsdeler.

3.6.2 Energimerkeordningen

Den 1. juli 2010 trådte energimerkeordningen i kraft med bakgrunn i EUs bygningsenergidirektiv (NVE, 2021). Ordningen har som mål å sikre at alle boliger og yrkesbygg som selges, leies ut eller bygges har energiattest. Formålet er å stimulere til energieffektiv drift og forvaltning, samt legge opp til gjennomføring av tiltak for energieffektivisering av bygninger og anlegg. Energiattesten inneholder både energikarakter og oppvarmingskarakter, i tillegg til en tiltaksliste med forslag som kan gjøre boligen mer energieffektiv og redusere energibruken (DiBK, 2018).

Energikarakteren sier noe om energistandarden og forbruket av energi som er forventet. Energikarakteren går fra A, ofte lavenergibygninger, passivhus og lignende, til G, bygninger som er bygget under eldre forskriftskrav enn dagens og som ikke er utbedret (DiBK, 2018). Oppvarmingskarakter gir informasjon om hvor stor andel av energien som kommer fra ikke-fornybare energikilder (som olje, gass) eller elektrisitet. En grønn karakter forutsetter bruk av bioenergi eller annen fornybar energi som ved, varmepumpe, sol og fjernvarme. Karakterene settes i Norge på grunnlag av levert energi, dvs. mengden energi bygningen trenger per kvm for normalt bruk (Harket, 2010).

3.6.3 BREEAM-NOR

BREEAM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*) er en metode for å måle en bygnings bærekraftige egenskaper (BREEAM-NOR, 2022). BREEAM er Europas ledende miljøsertifiseringsverktøy, og bedømmer en bygnings miljøprestasjon ut

fra kategorier som blant annet prosjektledelse, energibehov, inneklima, beliggenhet, valg av materialer og avfallshåndtering (SINTEF Byggforsk, 2015). For å oppnå en BREEAM sertifisering må prosjektet både tilfredsstillende enkelte minstekrav, og i tillegg oppnå en totalsum som danner grunnlaget for et oppnådd klassifiseringsnivå. Byggene sertifiseres ut fra klassifiseringsnivåene: «*Pass*», «*Good*», «*Very good*», «*Excellent*» og «*Outstanding*» (BREEAM-NOR, 2022). BREEAM-NOR er en norsk tilpasning av manualen fra Norwegian Green Building Council/Grønn Byggallianse (SINTEF Byggforsk, 2015). I februar 2022 kom ny gjeldende versjon, kalt BREEAM-NOR v6.0, som erstattet versjonen fra 2016 (Grønn byggallianse, u.å.).

3.6.4 Svanemerket

Svanemerket er opprettet av myndighetene og er det offisielle miljømerket i Norden, med hensikt å hjelpe forbrukere og andre innkjøpere med å gjøre gode miljøvalg (SINTEF Byggforsk, 2015). For å bli svanemerket må hele produktet og/eller bygningens livsløp bli vurdert, og alle fasene fra råvare til avfall. Svanemerket er en ikke-kommersiell merkeordning, hvor kravene strammes inn hvert tredje til femte år. Svanemerkede bygg har høy kvalitet og lav miljøbelastning, og oppfyller svært strenge og helhetlige krav til både selve bygget, byggematerialene og byggeprosessen når det gjelder energiforbruk, kjemikalieforbruk og kvalitet (Linnås, 2021). I februar 2022 lanserte Svanemerket reviderte krav til fond og andre investeringsprodukter der EUs taksonomi er en del av bærekraftsanalysen (Miljømerking Norge, 2022).

4 Resultater

I dette hovedkapittelet presenteres resultater fra de tre metodene i egne delkapittel, gjennom resultater fra henholdsvis litteraturstudie, dokumentanalyse og intervjuer.

4.1 Resultater fra litteraturstudie

Kapittel 4.1 presenteres resultater fra litteraturstudien, som i stor grad var med på å skape innsikt i relevante tematikker og begreper. Tematikkene herunder er ikke direkte knyttet opp mot forskningsspørsmålene, men er med på å utvide kontekstforståelse og helhetstankegang.

4.1.1 Grønne og bærekraftige bygninger

Grønne bygninger versus bærekraftige bygninger

Definisjoner på grønne og bærekraftige bygninger er varierende og ikke entydige (Matisoff et al., 2016). Begrepene blir brukt mye om hverandre, til tross for at de ikke er synonymer (Doan et al., 2017). Hverken grønne eller bærekraftige bygninger er isolert sett entydige. Til tross for dette, beskrives grønne bygg ofte ved at de reduserer eller eliminerer negative innvirkninger på omgivelsene og klimaet (Likhacheva Sokolowski et al., 2019). Forskere og organisasjoner vektlegger ofte ressurseffektivitet ved bygging og reduksjon av bygningers miljøpåvirkning som sentrale i definisjonen på et grønt bygg (Matisoff et al., 2016). Grønne bygg avhenger av valg som påvirker byggets levetid, fra tidlig designfase og oppføring, til drift og dekonstruksjon.

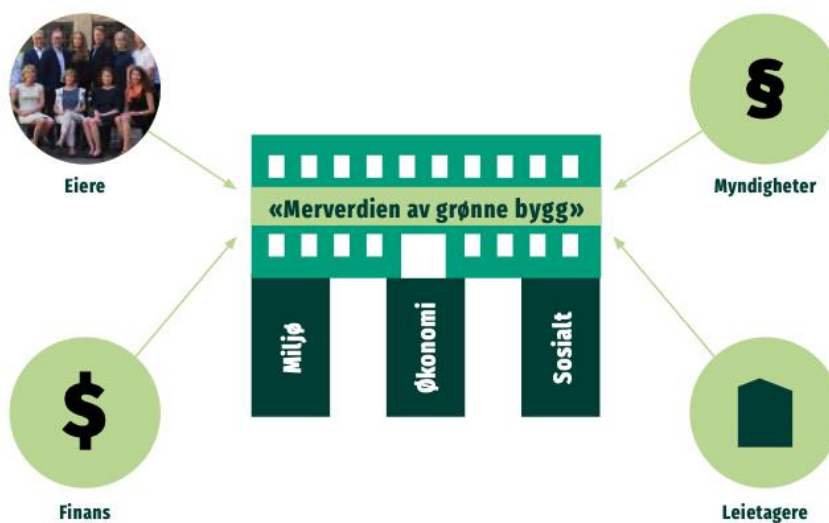
Definisjonen på bærekraft generelt har vært preget av tvetydighet og usikkerhet (Doan et al., 2017). En av de første definisjonene fra Brundtland-kommisjonen beskriver tre ulike aspekter: miljø, sosial og økonomisk bærekraft (FN-sambandet, 2021a). Nylig har en fjerde pilar fått mer anerkjennelse: institusjonell/politisk bærekraft, som FN tilsier at retter fokus på aspekter som deltagerpolitiske systemer, sosiale trykkesystemer, ikke-diskriminerende utdanning, likestilling mellom kjønn mm. (Doan et al., 2017). Et bærekraftig bygg skal ivareta alle dimensjonene av bærekraft. I hovedtrekk blir et grønt bygg definert med miljø som hovedkjernetematikk, mens bærekraftig bygg benyttes mer tverrfaglig om alle dimensjonene.

Et bærekraftig bygg bør beskrive et bygg som ivaretar alle aspektene av bærekraft. Dermed vil et bærekraftig bygg alltid være grønt, men et grønt bygg vil ikke nødvendigvis være

bærekraftig. Til tross for dette har flere av kildene benyttet grønt som synonym for bærekraftig, og det har vært behov for å gjøre vurderinger av ordbruken underveis i lesingen.

Merverdien av grønne bygg

I rapport utgitt av Norsk Byggallianse og Høgskolen i Østfold, «Merverdien av grønne bygg», påpekes det at det er i hovedsak fire katalysator-aktører som er drivere for bærekraftig utvikling i norsk bygg- og eiendomsnæring, illustrert i Figur 10. Det kommer frem at byggeier/utbygger, som avgjør om det skal bygges og hvordan, har stor makt og påvirkning når det gjelder bærekraftsvalg. Samtidig har også myndigheter, finansaktører og leietagere stor innvirkning på eiers avgjørelser. Myndighetene har en viktig rolle i å gi lettelse, fordeler og tydeliggjøre incentiver for en bærekraftig bygning, og samtidig sette krav til rapportering og stramme inn ytelseskrav. Finansaktører kan gi bedre betingelser og lettere tilgang på kapital, og samtidig ikke være villige til å investere i prosjekter som ikke er bærekraftige fordi det er større risiko knyttet til å gjøre det. Leietager kan foretrekke bærekraftige bygg og dermed ha økt betalingsvilje (Gulbrandsen, 2019).



Figur 10. De fire katalysator-aktørene for bærekraftig utvikling i byggenæringen. Gjengitt med tillatelse (Gulbrandsen, 2019)

Rapporten fremhever at både eiere, leietagere og finans forventer at verdidifferansen mellom «grønne» og «brune» bygg vil øke. Og dermed at merverdien av grønne bygg vil øke ettersom samfunnet blir mer bærekraftig. Dette parallelt med at det blir større risiko knyttet til å bygge på en lite bærekraftig måte. Fra rapporten fremkommer finansnæringens spesielt viktige rolle som pådriver for bærekraftig utvikling i byggenæringen (Gulbrandsen, 2019).

4.1.2 Bærekraftig finansiering

Handlingsplan for finansiering av bærekraftig vekst

I omstillingen til en lavutslippøkonomi har finansnæringen en sentral rolle. Klimaendringene og hvordan samfunnet tilpasser seg disse endringene skaper nye sårbarheter i finanssystemet. I mars 2018 la EU-kommisjonen frem en handlingsplan for finansiering av bærekraftig vekst, hvor forordning om klassifiseringssystem (taksonomi) for bærekraftig økonomisk aktivitet og rapportering om bærekraft i finanssektoren er en del av regelverksendringene (Regjeringen, 2021a).

Bærekraftopplysninger og bærekraft som konkurransefortrinn

I 2020 endret finansmarkedets syn på bærekraftige investeringer seg, og nå har investorers holdninger endret seg til å ikke bare omhandle god avkastning men også bidra til en bærekraftig verden (Brandt, 2021). Investorer ønsker i større grad å se sammenheng mellom bærekraftsinformasjon som er finansiell og ikke-finansiell, noe som styrker behovet for tilgangen på sammenlignbar og konsistent bærekraftsinformasjon. Bærekraftige selskaper blir stadig med attraktive hos investorer (Klavenes Kia, 2021).

Rapportering av bærekraftsinformasjon handler om å skape tillitt i overgangen til en mer bærekraftig økonomi. Regulering av kapitalmarkedene er for Europa et av de viktigste tiltakene for å nå et klimanøytralt samfunn innen 2050, ettersom det er beregnet at omstillingen alene krever investeringer på mer en 120 trillioner dollar. Manglende omstilling kan føre til manglende tilgang på kapital. Dette styrker viktigheten av at også norske foretak må sette seg inn i EUs taksonomi (Brandt, 2021).

En forutsetning for å drive lønnsomt har i mange bransjer blitt å drive bærekraftig, ettersom tradisjonell forretningsutvikling og fokus kun på den økonomiske bunnlinjen i stor grad har blitt utfordret av hvordan virksomheter påvirker omgivelsene (Klavenes Kia, 2021). Et konkurransefortrinn i denne omstillingen er evnen til å tilpasse seg slike nye reguleringer, ha tydeligere bærekraftige forretningsmodeller og et fotavtrykk som er bærekraftig (Brandt, 2021).

Klimarelatert risiko

En av de mest sentrale funksjonene til finansmarkedene er å støtte informative, effektive kapitalallokeringsbeslutninger. Offentliggjøring av tidligere og nåværende driftsresultater er grunnleggende for å sikre dette, men det blir samtidig stadig viktigere å forstå konteksten av hvordan disse økonomiske resultatene oppnås. Dermed er behovet for riktig informasjon og åpenhet om styringsstrukturer, strategier og risikostyring nødvendig for at investorer skal kunne unngå feilallokering av kapital (Taskforce on Climate-related Financial Disclosures (UN), 2017).

Klimarelatert risiko er en av de mest betydelige risikoene organisasjoner står ovenfor for tiden. Klimaendringene legger press på mulighetene til å sikre stabile rammer for samfunnet, og risikoen for ustabilitet er bakgrunnen for rapporten og rammeverket rundt «*Final report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*».

Usikkerheten øker behovet for åpenhet rundt klimarelatert risiko og tiltak for å redusere risiko. TCFD-rapporten deler klimarelatert risiko i to hovedkategorier: *transition risks* og *physical risks* (Taskforce on Climate-related Financial Disclosures (UN), 2017).

Transition risk beskriver risiko knyttet til overgangen til lavkarbonøkonomi med endringer i marked, reguleringer, teknologi og omdømme. Risiko knyttet til klimaendringenes fysiske påvirkninger, *physical risks*, beskriver akutte og kroniske hendelser, eksempelvis ekstremvær og høyere havnivå. Selv om det er anerkjent at klimagassutslipp vil føre til ytterligere oppvarming av planeten og at dette igjen vil resultere i negative økonomiske og sosiale konsekvenser, er det vanskelig å anslå når dette vil inntreffe og alvorlighetsgraden av disse fysiske effektene (Taskforce on Climate-related Financial Disclosures (UN), 2017).

Bærekraftig finansiering for byggenæringen

Samtidig som at finans har en svært sentral rolle i lavutslippsomstillingen, er finans også muligens den leverandøren av rammebetingelser for bærekraftig utvikling i byggenæringen som tradisjonelt er blitt viet minst oppmerksomhet (Gulbrandsen, 2019). Den siste tiden har det kommet flere grønne finansieringsmuligheter på markedet, blant annet bedriftslån til investeringer som er med på å løse klima- og miljøutfordringer, såkalte grønne lån (Danske Bank, u.å.).

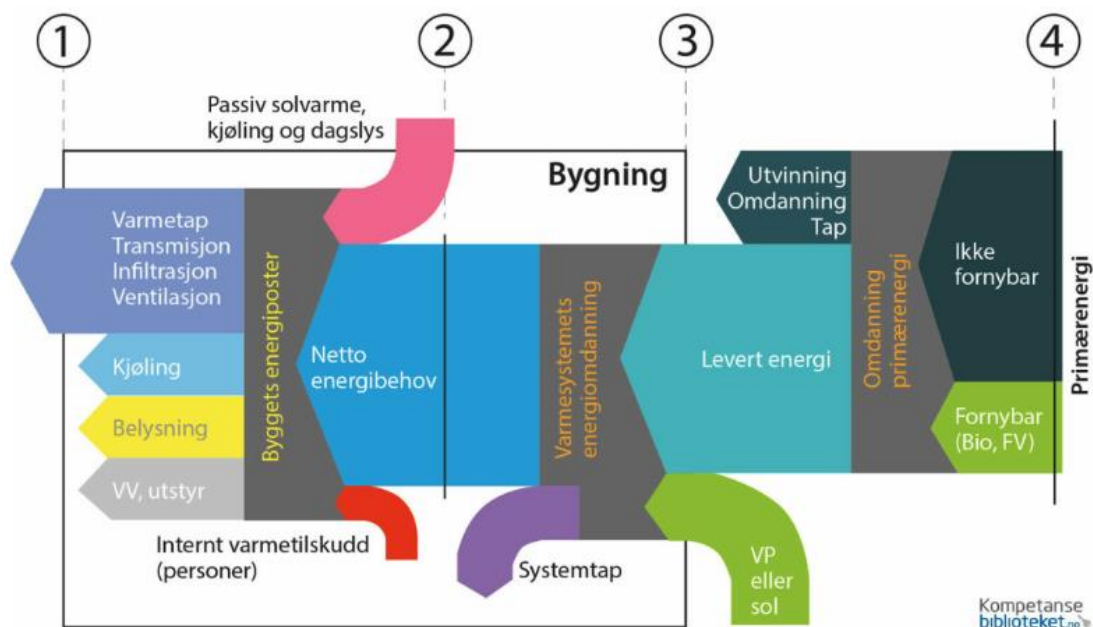
Grønne lån er lån med bedre betingelser enn tilsvarende lån som ikke er grønne (DNB, u.å.). Dette kan gis til grønne byggeprosjekter, ettersom grønne bygninger har lavere drifts- og oppgraderingskostnader og gir høyere betalingsvillighet hos leietakere og investorer. Kriterier for å få grønne lån varierer fra bank til bank, men de største bankene i Norge benytter blant annet gitte nivå fra BREEAM-NOR, energiklasse eller krav til energiforbedring (Danske Bank, 2021; DNB, u.å.; Nordea, u.å.).

I mars 2022 kunngjorde regjeringen en ny låneordning for grønn omstilling, som skal gi privat kapital og gunstige betingelser til bedrifter som investerer klimavennlig (Regjeringen, 2022b). For å oppnå et slikt grønt vekstlån må prosjektet kvalifisere til betingelsene til miljømål 1 i EUs taksonomi.

4.1.3 Energi og klimagassutslipp

Ulike energibegreper

Det er forskjeller i hvilke begreper som ligger til grunn for energikrav i norske regelverk og i EUs energipolitikk. I arbeidet med å forstå den klimamessige påvirkningen fra energi og hvordan ulike begreper henger sammen eller stimulerer til forskjellig fokus, er det hensiktsmessig å gå nærmere inn på enkelte energibegreper.



Figur 11. Illustrasjon av ulike energibegreper. Gjengitt med tillatelse (NemiTek, 2018)

Figur 11 viser hvordan de ulike energibegrepene henger sammen og hva de avhenger av. Sammen med Tabell 7 gir dette en god oversikt over hva som kan være fordeler og ulemper med å sette krav basert på de ulike definisjonene. Ingen av begrepene sier derimot noe direkte om energikilde og klimagassutslipp som er knyttet til det, eller gir direkte insentiver til å benytte seg av lokalprodusert eller fornybar energi.

Tabell 7. Oversikt over energibegreper med fordeler og ulemper. Basert på (NemiTek, 2018) med egne tillegg

Energibegrep ([W/m ² år])	Fordel	Ulempe	Benyttes
Netto energibehov (2)	Beskriver bygningens behov for energi. Fokuserer på energieffektiv utforming av bygget.	Angir ikke virkelig behov for kjøpt energi. Ivaretar ikke hensyn til energiforsyning og gir ikke insentiv til å benytte tekniske systemer med høy virkningsgrad/effektfaktor.	<i>I dagens energirammer i Norge i TEK17</i>
Levert energi (3)	Fokuserer på det totale behovet for tilført energi. Gir insentiver til bruk av energiforsyning med lave tap og høy virkningsgrad/effektfaktor.	Bygningsmessige kvaliteter kan måtte vike for effektive energikilder.	<i>I energi-merkeordningen</i>
Primærenergi (4)	Sier noe om den totale energibruken ved utnyttelse av energiråvarer. Virkningsgrad/tap i hele verdikjeden blir tatt hensyn til.	Vanskelig å få riktig bilde av miljøbelastningen ved bruk av ulike energiråvarer. Primærenergifaktorer er ikke utviklet i Norge.	<i>I EU energipolitikk, deriblant EUs taksonomi</i>

Norsk og europeisk strøm-miks

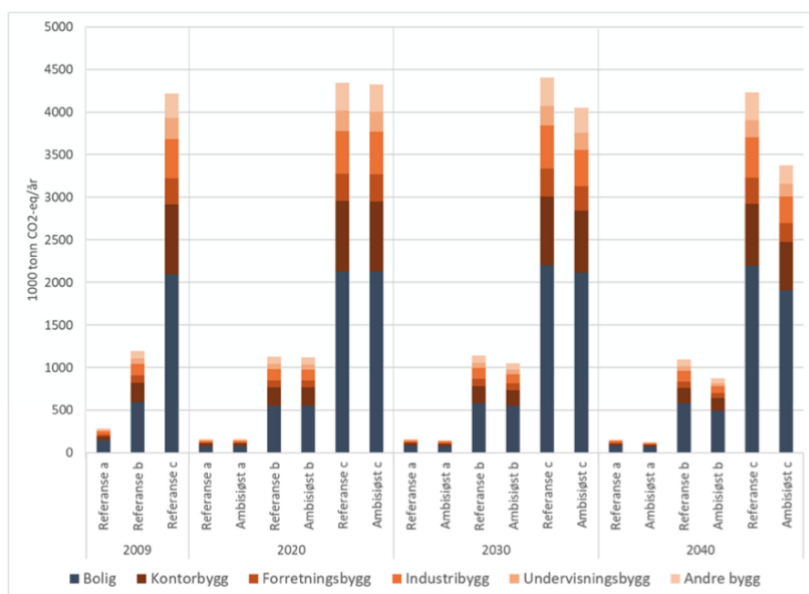
Produksjon av elektrisitet gir utslipp av klimagasser, men dette er en kompleks tematikk som avhenger av hvordan det beregnes og hvilke utslippsintensiteter som velges for elektrisitet (Sandberg et al., 2019). Ifølge NS 3720 skal det benyttes to ulike scenarier for beregning av klimagassutslipp for elektrisitet: norsk forbruksmiks og europeisk (EU28+NO) forbruksmiks (Standard Norge, 2018). Gjennomsnittlig utslippsfaktor for perioden 2015-2075 er angitt til 18 g CO₂-eq/kWh for norsk forbruksmiks og 136 g CO₂-eq/kWh. Denne forskjellen indikerer at valg av utslippsfaktor vil ha mye å si for de rapporterte klimagassutslippene fra energi til bygg.

Utslippsfaktorer for elektrisk kraft varierer fra 0 til 580 g/kWh, og det er svært ulike metoder og prinsipper i fagmiljøene og hos ulike myndighetsinstanser for å beregne klimagassutslipp fra elektrisitet. Ettersom andelen elektrisk kraft i bruk i bygg er stor tilsier dette at beregningsmetodene er av stor betydning. Bakgrunnen for at det benyttes forskjellige tall er at selv om utslippet fra produksjon av elektrisk kraft i Norge er omtrent null, så er utslippene knyttet til produksjon av elektrisk kraft i andre land som inngår i samme kraftsystemet som Norge mye høyere (Bygg21, 2018).

I rapporten «Energianalyse for bygningsmassen i Oslo» benyttes det tre ulike måter for å beregne dette: norsk forbruksmiks, europeisk forbruksmiks og i tillegg en marginalbetraktning der reduksjoner i norsk forbruk på lang sikt fører til at fossil elektrisitetsproduksjon i Europa reduseres. For den sistnevnte er utslippsfaktoren for elektrisitet fra naturgass på 530 g CO₂-eq/kWh benyttet. Som rapporten tilsier vil valg av utslippsintensitet ha stor betydning for størrelsen på utslippene, og presiserer at et bevisst valg av utslippsfaktor er sentralt å legge til grunn i slike analyser av klimagassutslipp fra energibruk (Sandberg et al., 2019).

Det utforskes to ulike scenarier i rapporten. Referansescenariot beskriver en utvikling som finner sted dersom det ikke gjennomføres spesielle energieffektiviseringstiltak utover det som følger naturlig, mens det ambisiøse scenariot antar en mer omfattende innfasing av energieffektive bygninger og bruk av tiltak for nullutslippsbygninger (*zero-emission building*, ZEB). Det mest ambisiøse scenariot tilsier at levert energi og klimagassutslipp fra energibruk i 2040 er omtrent 20 % lavere enn referanseåret 2009. Uavhengig av beregningsmetode tilsier rapporten at det er stort potensial for energieffektivisering og utslippsreduksjon fra bygningsmassen i Oslo. De prosentvise endringene i klimagassutslipp fra 2009 til 2040 varierer fra 0 % til 57 % reduksjon avhengig av scenario og utslippsfaktor (Sandberg et al., 2019).

Figur 12 viser utslippsintensiteten mellom de tre variantene av beregning, og at det er tilsvarende store forskjeller i utslipp avhengig av metode. Utslippene er forholdsvis stabile fra 2020 til 2030 for alle beregningsmetodene, mens det fra 2030 til 2040 er en liten reduksjon i utslipp (Sandberg et al., 2019).



Figur 12. Klimagassutslipp fra levert energi til bygningsmassen i Oslo ved forskjellige beregningsmetoder. Gjengitt med tillatelse (Sandberg et al., 2019)

Uavhengig av hva en utslippsfaktor for elektrisitet settes til, så er det stor enighet om at vannkraft er en svært verdifull ressurs som må utnyttes på best mulig måte. Elektrisitet vil være essensielt i å erstatte fossil energi for å nå klimamålene, og ved at byggenæringen frigir elektrisitet så kan det erstatte fossil energi i andre sektorer. Det faktum at bygg krever mindre energi vil frigjøre energi til andre formål, ettersom elektrisk kraft står for opp mot 100 prosent av energibruk til drift av bygg. Energieffektivisering er dermed et viktig mål i å redusere tilført energi til bygg (Bygg21, 2018).

4.1.4 EUs initiativer for bygninger

Bygningsenergidirektivet

EU har bygningsenergidirektiv og energieffektiviseringsdirektiv, fra henholdsvis 2010 og 2012, som enda ikke er innlemmet i EØS-avtalen. På bakgrunn av Norges særstilling knyttet til fornybar energi, er det vist til behov for tilpasninger for norsk kontekst, som EU nå behandler for bygningsenergidirektivet. Det er foreslått fra Europakommisjonen at Norge skal få visse unntak for to av artiklene i bygningsenergidirektivet. Den første er knyttet til definisjon på nesten nullenergibygninger. Norge kan få unntak fra dette ved å basere krav fra energibruk på nettoenergi, gitt at enkelte betingelser og sikkerhetstiltak er oppfylt. I tillegg vil Norge kunne få tilpasning til direktivets artikkel som omhandler energimerking. I desember 2021 foreslo EU Kommisjonen et helt nytt bygningsenergidirektiv som innebærer at 2010-direktivet, med endringen i 2018, oppheves (Stortinget, 2022).

NZEB og ZEB

NZEB er et begrep som benyttes til enten å beskrive et bygg med tilnærmet null utslipp, eller tilnærmet null energibruk. EU definerer i bygningsenergidirektivet NZEB som *nearly zero-energy building*, en bygning som har veldig høy energiytelse (European Commission, 2010). Det blir presisert at det lille behovet for energi som måtte være nødvendig, i betydelig grad skal være dekket av fornybare energikilder, inkludert energi fra fornybare kilder produsert på stedet eller i nærheten. Det nye bygningsenergidirektivet foreslår et steg fra nåværende NZEB (*nearly zero-energy building*) til ZEB (*zero-emission building*), som inkluderer *Life-Cycle Global Warming Potential* (European Commission, u.å.-c). EU har foreslått å gå fra bygg med null-energi til null-utslipp innen 2030. Ettersom EUs taksonomi per nå er definert i henhold til bygningsenergidirektivet fra 2010, er det null-energibygget som det stilles krav til i taksonomien per i dag (European Commission, 2021a).

Level(s)

Level(s) er EUs rammeverk for bærekraftige bygg, med mål om å vurdere og rapportere hvor bærekraftig et bygg er. Level(s) benytter bærekraftsindikatorer på kjerneområder for å måle karbon, materialer, vann, helse, komfort og klimaendringers påvirkning gjennom hele byggets livsløp. Level(s) er gratis og tilgjengelig for alle (European Commission, u.å.-b).

BREEAM-NOR, Energimerkeordningen og Svanemerke er eksisterende ordninger i Norge som er svært anerkjente, og Level(s) ser ikke ut til å få noe fotfeste i Norge per nå gjennom funn fra en masteroppgave fra NTNU i 2021. Av samme studie kommer det frem at bruk av rammeverket vil kreve tilpasninger til norske regelverk ettersom primærenergi benyttes. Samtidig kommer det også frem at Level(s) i større grad kan få innflytelse i Norge dersom det blir tatt i bruk gjennom EU sin politikk (Kvale & Norang, 2021).

4.1.5 Tidligere forskning om klimagassutslipp fra bygg eller om taksonomien

Livsløpsvurdering av bygninger i Europa

Studien tar for seg fire forskjellige boligoppbygninger i Italia og Norge, for å sammenligne andel utslipp til produksjon av materialer og andel utslipp fra energibruk i drift.

Ved bruk av standard materialer viser funn fra studien at produksjon av materialer står for omtrent 25 – 38 % av utslippene for de italienske byggene og energibruk i drift for omtrent 53

– 60 %. For de norske byggene, står utslipp fra produksjon av materialer for omtrent 53 – 62 % av utslippene, og energibruk i drift står for omtrent 24 – 31 % (Costardi et al., 2021).

Evaluering av markedets modenhet for EUs taksonomikriterier

DGNB et al. gjorde en undersøkelse på de tekniske kriteriene foreslått av *Technical expert group* (TEG) på de tre største byggeaktivitetene i taksonomien (7.1, 7.2 og 7.7) på 53 prosjekter. Det nåværende ambisjonsnivået for bygg og eiendom i taksonomien synes å være for lave til å møte utfordringene knyttet til klimaendringene. I studien vises det til at det ikke er i tråd med Paris-avtalen og veien som er nødvendig for sektoren. Primærenergibehov legges til grunn i enkelte kriterier i taksonomien, men er ikke en tilstrekkelig målestokk for å redusere klimagassutslipp. Forslag fra rapporten er å alternativt også tillate klimavurderinger gjennom GHG-målinger. TEG-rapporten viser til potensialet for en utvikling av kriteriene fra primærenergi til GHG-intensitet. Videre konkluderes det med at der er nødvendig å endre beregninger til klimagassutslipp eventuelt kombinert med energiindikatorer (DGNB et al., 2021).

Masteroppgave fra NTNU: Grønt er skjønt

Denne tidligere nevnte masteroppgaven undersøkte hvordan EUs taksonomi kan påvirke norsk bygg- og eiendomsnæring og potensial i markedet for rammeverket Level(s). Det fremkommer at kriteriene generelt er sterkt fokusert på driftsfasen av bygg. Studien viser til at kriteriene for både nye bygg og eksisterende bygg er strengere enn dagens praksis i norsk bygg- og eiendomsnæring. Vanskelighetsgraden på kriterier for renovering av bygg vil avhenge av byggets tilstand før renoveringen, men samtidig ansees kriteriet som mer oppnåelig enn for de andre store aktivitetene. Samtidig fremkommer det svake insentiver til renovering i taksonomien. Det nevnes forslag til videre arbeid i masteroppgaven om å undersøke tiltak for å redusere klimagassutslipp i næringen og om disse sammenfaller med kriteriene i taksonomien (Kvale & Norang, 2021).

4.2 Resultater fra dokumentanalyse

Kapittel 4.2 presenterer resultater fra analyse av dokumentene. Resultatene er presentert etter dokumenttype. De ulike dokumentene som er gjennomgått er webinarer, høringsnotater, rapporter og en manual, hvor alle disse er presentert med den nyeste først og eldste sist.

4.2.1 Webinarer

Tabell 8 viser en oversikt over utvalgte webinarer som er analysert i forbindelse med masteroppgaven, samt utgiver og dato for publisering. I de videre fremstillingene vil webinarene bli omtalt som WEB1, WEB2 osv.

Tabell 8. Oversikt over analyserte webinarer

Webinar	Navn på webinar (Utgiver)	Dato publisert
WEB1	En introduksjon til BREEAM-NOR v.6.0 (Grønn byggallianse)	28. feb 2022
WEB2	Pop-up forum: Taksonomi og strakstiltak 2.0 (Grønn byggallianse)	6. des 2021
WEB3	Bellonas taksonomiuke: Byggenæringen (Bellona Foundation)	28. mai 2021
WEB4	Zerokonferansen (Miljøstiftelsen ZERO)	19. nov 2020
WEB5	Lunsj med den glemte klimakjempen (Grønn byggallianse)	25. sep 2020

Tabell 9, Tabell 10, Tabell 11 og Tabell 12 viser funnene fra webinarene. Flere av de samme funnene blir påpekt av flere aktører i webinarene. Fremstillingen av funnene tar utgangspunkt i de ulike delspørsmålene, a-d, som er beskrevet i kapittel 1.4. En kortere sammenstilling av funnene er oppsummert etter at alle tabellene er presentert.

Tabell 9. Funn i webinarer om bidrag til klimagassutslipp

Webinar	a) Hva bidrar til klimagassutslipp knyttet til norsk bygg- og eiendomsnæring?
WEB1	<ul style="list-style-type: none">▪ Klimagassreduksjon er et av de viktigste temaene nå, og i tiden fremover (Sørensen, 2022)▪ Materialer er en av de største bidragsyterne til utslipp (Sørensen, 2022)
WEB4	<ul style="list-style-type: none">▪ Bygg står for halvparten av karbonutslippene og drift for andre halvparten (Olstad, 2020)
WEB5	<ul style="list-style-type: none">▪ Byggenæringen er en klimakjempe, det er mye som kan gjøres her og bidragene kan ha mye å si (Bramslev, 2020)

Tabell 10. Funn i webinarer om innspill til kriterier og tiltak for å redusere utslipp

Webinar	b) Hvilke innspill har aktører i bransjen til kriterier i taksonomien og tiltak for å redusere klimagassutslipp?
WEB4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bruke byggene vi har bedre og lengre, gjenbruk, ombruke og øke grad av sirkulærøkonomi, mer energieffektivisering (Fylling, 2020) ▪ Både iboende karbon og energieffektivisering er viktig, og fossilfri byggeplass (Olstad, 2020) ▪ Rehabilitering og ombruk blir viktigere og viktigere, men har høye kostnader. Dette blir lettere etter hvert fordi de nye byggene er lagt opp til gjenbruk (Olstad, 2020) ▪ Leietakere må stille krav (Olstad, 2020)
WEB5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Må rive mindre, ombruke flere materialer, velge materialer og løsninger med lave klimagassutslipp, kreve fossilfri (etter hvert utslippsfri) byggeplass, og fortsette med energieffektivisering av bygg (Bramslev, 2020)

Tabell 11. Funn i webinarer om kriteriene i taksonomien

Webinar	c) Hvilke kriterier i taksonomien kan bidra til å redusere klimagassutslippene fra norsk bygg- og eiendomsrelaterte aktiviteter?
WEB1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mye fokus på energi i taksonomien (Sørensen, 2022) ▪ Problematisk med manglende nasjonalt definert NZEB (Sørensen, 2022)
WEB2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material-gjenvinning i taksonomien (Sørensen, 2021) ▪ Manglende NZEB definisjon (Sørensen, 2021) ▪ Krav til klimagassberegning (Sørensen, 2021)
WEB3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Treffer mest på energi (Bjerke, 2021) ▪ Taksonomien henviser til nasjonal NZEB-standard, som vi ikke har definert ferdig i Norge (Bjerke, 2021) ▪ Regner med at det kommer terskelverdier, og at disse hele tiden må strekkes, slik som andre bærekraftsrelaterte målinger (Bjerke, 2021) ▪ Taksonomiens hovedmål er å redusere CO₂-utslipp (Strandquist, 2021) ▪ Usikker om kriteriene treffer best på å ta ned karbonutslippene. Taksonomien skal treffe bredere enn dette, men må i iallfall treffe på det (Bjerke, 2021) ▪ Ikke helt samsvar mellom hva som premieres i taksonomien og hvor karbonutslippene kan redusere mest (Bjerke, 2021) ▪ Utfordring i norsk kontekst med mangel på definisjoner (Nagell, 2021)
WEB4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Taksonomien støtter opp under klimaambisjonene til næringen, og fungerer som en premiering av de rette prosjektene (Aspelund, 2020) ▪ Er klima og miljøkravene ambisiøse nok? (Fylling, 2020) ▪ Taksonomien treffer på energieffektivisering (Fylling, 2020) ▪ Taksonomien er mest fokusert på driften foreløpig, det er viktig å i tillegg se totalen (Olstad, 2020) ▪ Kriteriene kan tolkes ulikt (Olstad, 2020) ▪ Målene i taksonomien er ambisiøse på energi (Olstad, 2020) ▪ Taksonomien er veldig orientert mot nybygg (Olstad, 2020)

Tabell 12. Funn i webinarer om fremtidig betydning av kriteriene i taksonomien

Webinar	d) Hva kan være fremtidig betydning av kriteriene i taksonomien?
WEB1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BREEAM-NOR har implementert taksonomien, og er inkludert som minstekrav for å oppnå «<i>Excellent</i>» (Sørensen, 2022) ▪ BREEAM-NOR manualen er et verktøy for å ivareta hele bærekraftperspektivet. Sertifiseringen bidrar til fokus på aspekter som å redusere utslipp (Sørensen, 2022)
WEB2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimagassreduksjon gjennomsyrrer ny BREEAM, poeng for klimagassregnskap (Sørensen, 2021)
WEB3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Binært system, hvordan vil forbedringer slå ut? (Bjerke, 2021) ▪ Savner oversettelse til norsk (Bjerke, 2021) ▪ Mange konsulenthus og advokater jobber med tematikken (Bjerke, 2021) ▪ Behov for hjelp til tolkning og forståelse (Bjerke, 2021) ▪ Det at en aktivitet ikke er inkludert i taksonomien betyr ikke at den er skadelig. Kan bli inkludert i fremtiden (Nagell, 2021) ▪ Behov for hjelp til tolkning og forståelse (Bjerke, 2021) ▪ Kriteriene er veldig brede foreløpig: kan komme ytterligere spesifikasjoner etter å ha sett hvor nivået ligger (Nagell, 2021) ▪ Taksonomien er dynamisk, skal opp til vurdering jevnlig. Noe som er spesielt viktig i bygg og anlegg, fordi det kommer til å skje mye endringer. Ikke utenkelig at det kommer ytterligere spesifikasjoner (Nagell, 2021) ▪ Foreløpig er det bare klimataksnomien, de to første miljømålene, som er publisert (Nagell, 2021) ▪ Ettersom det henvises til nasjonale standarder, blir det noe nasjonal variasjon (Nagell, 2021) ▪ Kriteriene i taksonomien er generelle og ikke særlig strenge for bygg og eiendom (Nagell, 2021) ▪ Rapporteringsmekanismer er ønskelig før det settes krav (Nagell, 2021) ▪ Imponert over bredden og dybden som ligger i EUs arbeid her (Bjerke, 2021) ▪ Påvirker oss bredt, både strategisk og med rapportering (Bjerke, 2021)
WEB4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Retter seg inn mot sektorer med store utslipp (Lillelien, 2020) ▪ I hver sektor er det tenkt at kun 10 % skal møte kriteriene (Lillelien, 2020) ▪ Spent på hvordan klimaregnskapene skal henge sammen (Aspelund, 2020) ▪ Taksonomien gjør at vi knytter oss tettere på gode leverandører som tenker bærekraft (Olstad, 2020)
WEB5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Norge henger bak på å implementere EU sine direktiver (Bramslev, 2020) ▪ Reparasjon og ombruk vil også skape arbeidsplasser (Bramslev, 2020)

Funnene går i korte trekk på (a) viktigheten av fokus på klimagassutslippsreduksjon ettersom bidragene i næringen vil ha mye og si. For næringen er materialer den største bidragsyteren, men det fremkommer også at drift spiller en vesentlig rolle. For å løse dette må (b) bygg ikke rives, men brukes bedre og lengre. Samtidig må det fokuseres på gjenbruk, ombruk gjennom økt grad av sirkulærøkonomi, valg av materialer med lave utslipp, utslippsfri byggeplass og energieffektivisering. Dette behøver ikke gå på bekostning av arbeidsplasser (sett i lys av

økonomisk og sosial bærekraft). BREEAM-manualen er et verktøy for hele bærekraftsaspektet, som kan benyttes for å etterstrebe bærekraftige prosjekter.

Videre fremkommer det at (c) manglende NZEB definisjon blir påpekt som problematisk. Taksonomien fokuserer mye på energi og drift, hvor kriteriene oppleves ambisiøse, samt er veldig fokusert mot nybygg. Det uttrykkes tvil om hvorvidt klima- og miljøkravene er ambisiøse nok. Flere påpeker at taksonomiens hovedmål er å redusere CO₂-utslipp. Det utvises stor usikkerhet til om taksonomien treffer på å ta ned karbonutslippene, og at det kan virke som at det ikke helt er en sammenheng mellom hva som premieres mest i taksonomien og hvor reduksjonspotensialet er størst. I taksonomien er materialgjenvinning og krav til å gjennomføre klimagassberegning også vektlagt, men i langt mindre grad.

Bakgrunn for dette (d) kan være et ønske om å få på plass rapporteringsmekanismer før det settes krav. Kun 10 % er tenkt at skal møte kriteriene per i dag, og dermed skal kriteriene være ambisiøse. Selv om det uttales at kriteriene oppleves ambisiøse, er det her delte meninger ettersom en annen sier at kriteriene er veldig generelle og ikke særlig strenge. Enkelte utviser bekymring for det binære systemet, spesielt med tanke på hvordan forbedringer vil slå ut. Kriteriene er samtidig dynamiske, og kan og vil nok ytterligere spesifiseres. Dette gjelder også vurderinger av aktiviteter som ikke er inkludert per i dag. Det er bare klimataksnomien som er publisert enn så lenge. Ettersom taksonomien henviser til enkelte nasjonale standarder, er det naturlig med noe nasjonal variasjon. Her utvises en annen bekymring, ettersom Norge henger bak med å implementere EU sine direktiver. BREEAM-NOR kan benyttes for å vise samsvar, og taksonomien er gitt som minimumskrav for å oppnå nivået «*Excellent*».

4.2.2 Høringssvar

I forbindelse med forslag om ny lov om opplysninger om bærekraft og innføringen av EUs taksonomi har flere høringssvar vært relevante å gå gjennom for å belyse forskningsspørsmålene gjennom innspill relatert til taksonomiforordningen. Tabell 13 viser funnene fra hver av høringssvarene.

Tabell 13. Oversikt over funn fra høringsvar med avsender, dato og tittel

Avsender, dato Tittel på høringsvar (referanse)
Boligprodusentenes Forening, 17.01.2022 <i>Om taksonomien og innføring av bygningsenergidirektivet i Norge</i> (Boligprodusentenes Forening, 2022)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Taksonomien henviser til bygningsenergidirektivet som Norge ikke har innført (som hverken er dekket av TEK17 eller energisertifikatorordningen). ▪ Norge må innføre det reviderte bygningsenergidirektivet og ta i bruk primærenergi
Finans Norge, Grønn byggallianse og Norsk eiendom, 17.06.2021 <i>Mangel på norske definisjoner for kriterier i EUs taksonomi for bærekraftige aktiviteter svekker norsk bygg- og eiendomssektor tilgang på kapital</i> (Finans Norge et al., 2021)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mangel på samsvar mellom standarder og EU-regelverk som blir referert til i taksonomien ▪ Rom for tolkning av taksonomien ▪ Viktig å raskt avklare med EU om Norge kan bruke særregler og definisjoner i tolkningen av kriteriene <ul style="list-style-type: none"> ○ Klimagassberegninger ut fra forskjellige metoder ○ Primærenergi ○ Referanse til NZEB – mangel på definisjon ▪ Det haster: norske myndigheter må forstå taksonomiens betydning
Grønn byggallianse, 08.01.2021 <i>Grønn byggallianse sitt innspill til høring om gjennomføring av EU-regelverk om bærekraftig finans</i> (Grønn byggallianse, 2021a)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klassifiseringsforordningen bør inkluderes som del i lov 1. januar 1999 om årsregnskap (Regnskapsloven, 1999). Viktig at alle tre dimensjonene av bærekraft blir knyttet sammen i lovverket som enn så lenge kun omfatter økonomi
Finans Norge, 18.12.2020 <i>Taxonomy - Finance Norway's response to the consultation on the draft delegated regulation</i> (Finans Norge, 2020)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Renovering av bygninger er avgjørende for å gjøre bygningsmassen mer energieffektiv. Det bør være insentiver til dette i taksonomien uavhengig av oppnådd energiklasse, og ikke bare når bygget oppnår energiklasse A. Dette nivået er omtrent umulig å nå i Norge, noe som vil gi små insentiver til å forbedre eksisterende bygninger i henhold til taksonomien ▪ Utfordrende kriterier når det gjelder «Ervervelse og eierskap av bygninger» og kriteriene for bygg før 31. desember 2020 om å ha minst energiklasse A. ▪ Energiklasse er ikke et godt utgangspunkt for sammenligning ettersom forskjellige land har forskjellige skalaer og dermed kan energiklasse A i noen land omfatte 15 % av bygningsmassen mens det i nordiske land kun omfatter ca. 1 %. ▪ Dette vil føre til en enorm reduksjon i mengden kvalifiserte grønne bygg, som går i strid med formålet med taksonomien ▪ Når det gjelder nybygg er bruken av NZEB-kriterier utfordrende fordi det vil føre til store forskjeller i nivåer for forskjellige land

Funn fra høringsvar fra Tabell 13 kan oppsummeres med en rekke utfordringer knyttet til samsvar mellom standarder og EU-regelverk, og at det haster å få innført og avklart dette. Norge har ikke innført bygningsenergidirektivet og mangler nasjonal NZEB-definisjon, samt viser funn til at primærenergi bør ligge til grunn for energikrav. I tillegg påpekes viktigheten av at flere dimensjoner av bærekraft blir knyttet til lovverket når det gjelder rapportering. Samt utfordringer knyttet til rehabilitering, og at nasjonale standarder gjør at det blir store forskjeller mellom land.

I tillegg til overnevnte høringsvar har det blitt sett over en rekke andre med relaterte tematikker, som endringer i TEK17 og byggesaksforskriften (SAK10). Det blir påpekt at nyeste TEK bør tilpasses slik at den er i tråd med EUs taksonomi. I flere høringsvar kommer det frem viktigheten av at regelverk i Norge blir harmonisert med taksonomien, ettersom mye per i dag enda ikke er i tråd med EUs direktiver. I tillegg legger mangler på norske definisjoner på NZEB og primærenergi, press på behovet for reviderte energikrav (Entreprenørforeningen Bygg og Anlegg, 2021; Norsk Eiendom & Grønn byggallianse, 2021; ZERO, 2021).

4.2.3 Rapporter

I tillegg til de øvrige dokumentene som er analysert, ble det også hensiktsmessig å gå i dybden på enkelte rapporter som er presentert under i Tabell 14. Disse omhandler klimagassutslipp ettersom taksonomien er såpass fersk og det ikke er kommet forfatteren til syne relevante rapporter som undersøker kriteriene i taksonomien og reduksjon av klimagassutslipp for næringen i Norge.

Tabell 14. Oversikt over rapporter med oppdragstaker og oppdragsgiver

Nr og navn på rapport	Oppdragstaker og oppdragsgiver/involverte	Henvisning til referanse og årstall
<u>Rapport 1)</u> Bygg- og anleggssektorens klimagassutslipp/Klimabidrag bygg & anlegg	Asplan Viak for Byggenæringens Landsforening (BNL) og Entreprenørforeningen-Bygg og Anlegg (EBA)	(Larsen, 2019) (Larsen et al., 2022)
<u>Rapport 2)</u> Grønt er ikke bare en farge – Bærekraftige bygninger eksisterer allerede	SINTEF Fag som en del av prosjekt igangsatt av Riksantikvaren – Direktoratet for kulturminneforvaltning	(Fufa et al., 2020).

<u>Rapport 3)</u> Kartlegging av klimagassberegninger for bygg og anlegg i Oslo	Asplan Viak for Oslo kommune Klimaetaten	(Fuglseth et al., 2020)
<u>Rapport 4)</u> Klimagasskrav til materialbruk i bygninger ZEN Rapport no. 24	SINTEF, Civitas, Asplan Viak, NTNU, Futurebuilt gjennom ZEN Research Centre	(Wiik et al., 2020).
<u>Rapport 5)</u> Utredning av livsløpsbasert miljøkrav i TEK	Asplan Viak for Direktoratet for byggkvalitet	(Fuglseth et al., 2018)

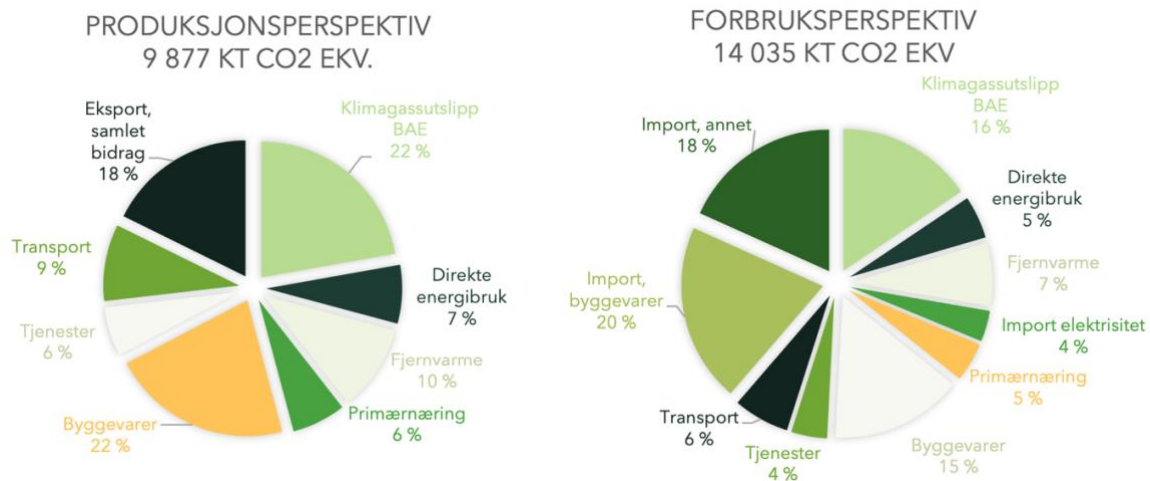
De ulike rapportene presentertes videre med nummering i henhold til Tabell 14. Rapport 1) er nøyere gjengitt enn de andre rapportene, ettersom det oppleves spesielt opplysende i forbindelse med forskningsspørsmål 1. Ettersom henvisning til referanse for rapportene er presentert i tabellen vil det ikke bli henvist noe ytterligere, med mindre det opplevdes spesielt hensiktsmessig (som ved direkte gjengivelse eller der hvor grafer er hentet ut). Videre presenteres funn fra de fem analyserte rapportene.

Rapport 1) Bygg- og anleggssektorens klimagassutslipp/Klimabidrag bygg & anlegg

Rapporten «Bygg- og anleggssektoren klimagassutslipp» (BAE) fra 2019 har blitt mye brukt av aktører i næringen og bransjeorganisasjoner for å beskrive og tallfeste utslipp knyttet til BAE-sektoren. Samtidig som mastergradsprosjektet foregikk var forfatteren av denne masteroppgaven i kontakt med oppdragsleder for rapporten for å undersøke hvorfor utslipp knyttet til indirekte energibruk (elektrisitet og fjernvarme) var utelatt. Videre kom det frem at en ny versjon, som inkluderte dette, var ventet i løpet av våren 2022. Etter tips fra oppdragsleder om å ta kontakt med oppdragsgiver, fikk forfatteren derfor tilsendt den nye revisjonen av rapporten. I oppdateringen fra 2022, navngitt «Klimabidrag bygg & anlegg», er det gått mer i detalj på enkelte områder. Rapporten for 2019 inneholder tall frem til 2017, og oppdatering fra 2022 inkluderer tall frem til 2019.

Rapportene presenterer de årlige norske klimagassutslippene som kan knyttes til bygg- og eiendomssektoren. Hovedfokuset i rapporten fra 2019 er de klimabidragene i den norske økonomien som kan knyttes til bygg- og anleggssektoren, som refereres til som produksjonsperspektivet og inkluderer eksport til bygg og anlegg i utlandet. Forbruksperspektivet er alternativet til produksjonsperspektivet, som inkluderer klimagassutslipp fra import til norsk bygg- og anleggssektor. Import er fotavtrykk som norsk

næring «forbruker» og eksport er aktiviteter som drives her til lands. For å få oversikt over alle relevante utslipp er begge disse inkludert i forfatterens videre analyser av rapportene. Fordelingen av de totale utslippene fra bygg og eiendom fra produksjonsperspektiv og forbruksperspektiv i rapporten fra 2022, er presentert i Figur 13.



Figur 13. Oppsummering av klimabidragene fra produksjon- og forbruksperspektiv. Gjengitt med tillatelse (Larsen et al., 2022)

Generelt kan fordeling mellom bygg og anlegg tilsies å være på henholdsvis 89 % og 11 % (Larsen, 2019). Av rapporten fremkommer det ikke noe om forskjeller mellom bygg og anlegg på hva utslippene gjelder, og på bakgrunn av dette er det gjort en antagelse om at utslippene er representativt for bygg- og eiendomsnæringen også. I hovedsak er det fem forskjellige bidrag som vurderes i rapportene. Disse vil bli ytterligere beskrevet.

Den første er utslipp fra bygg- og anleggsektorer, som innebærer utslipp som sektoren selv er ansvarlig for, og dermed hovedsakelig forbrenning av drivstoff til anleggsmaskiner og andre kjøretøy under sektoren sin kontroll, og annen fossil energibruk. Dette kan også beskrives som utslipp på byggeplass.

Det andre bidraget er utslipp fra energibruk, som igjen kan deles inn i klimagassutslipp fra direkte energibruk og indirekte energibruk (inkluderer fjernvarme og import av elektrisitet). Når det gjelder utslipp fra Norges produksjon av elektrisitet er det svært begrensede utslipp og dette er dermed sett bort fra i rapporten. Allikevel kan import av elektrisitet være en viktig kilde til klimagassutslipp ettersom Norge importerer strøm fra utlandet. Fra rapporten fra

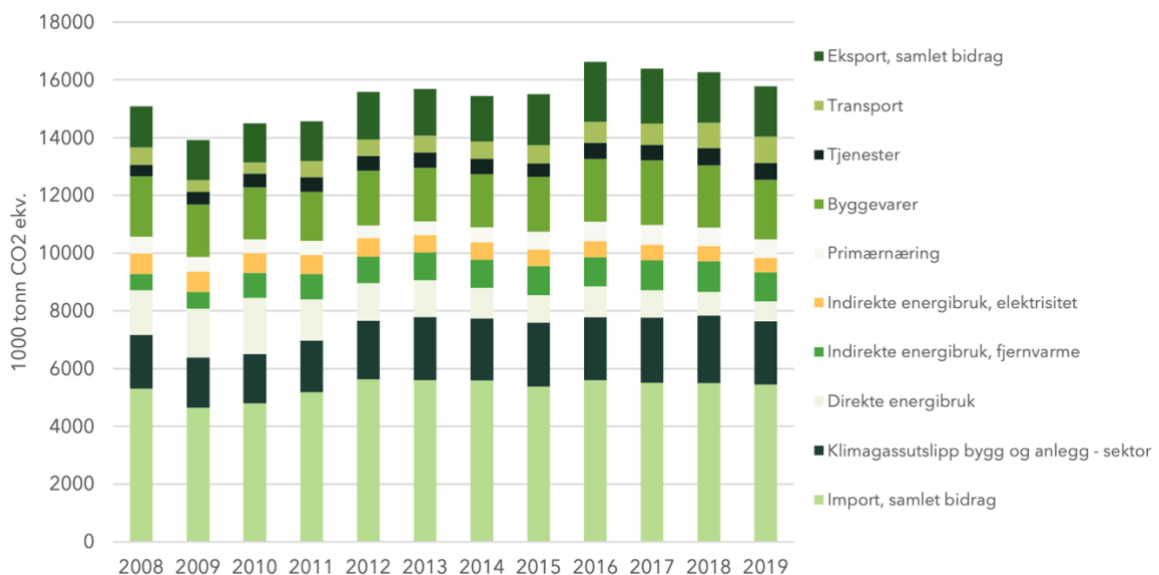
2019 var utslipp fra elektrisitet og fjernvarme ekskludert. I den nye rapporten utgjør det omtrent henholdsvis 23 % og 46 % av de totale energiutslippene. De tre postene fra energibruk utgjør 16 % av de totale klimagassutslippene knyttet til BAE fra et forbruksperspektiv (ekskludert eksport). Totalt sett har det vært en nedgang i klimagassutslipp fra energibruk i bygg og anlegg. Utslippene fra direkte varmeproduksjon har blitt kraftig redusert med 70 % fra 2010, hovedsakelig som følge av forbudet av fyringsolje, og dermed har utslippene fra direkte energibruk til bygg de siste årene vært på et historisk lavt nivå.

Den tredje er utslipp fra andre sektorer, som inkluderer utslipp fra primær, byggevarer, tjenester og transport. Det er benyttet miljøutvidet kryssløpsanalyse for å beregne hvor stor del av klimagassutslipp i Norsk økonomi som skyldes aktivitet innenfor BAE-sektoren. «Produksjon av andre ikke-metallholdige mineralprodukter» (som inkluderer betongproduksjon og produksjon av isolasjonsprodukter) er det viktigste enkeltbidraget. Byggevarer kategorien er den største, og tilsvarer omtrent det samme som transport, primær og tjenester til sammen. Totalt sett har utslippene fra byggevarer hatt en reduksjon fra 2017, men har blitt noe erstattet av et økt bidrag fra transport og dermed resultert i forholdsvis jevne utslipp fra andre sektorer fra 2016. Kategorien primær innebærer i hovedsak utslipp knyttet til råoljeutvinning og jordbruk, mens utslipp knyttet til tjenester går i hovedsak på avløps- og renovasjonsvirksomhet.

De fjerde og femte bidragene som er vurdert, er import og eksport. Et tydelig funn fra rapporten er at import har et stort bidrag på utslipp i næringen (Larsen et al., 2022). Dette skyldes i hovedsak import av sement og isolasjon (20 %), etterfulgt av import av trevarer (16 %) og metaller (12 %). Energi til produksjon av de ulike produktene som importeres står for 15 %. Det siste bidraget som er vurdert, er utslipp fra eksport. Dette har hatt en nedgang siden 2016. Hovedvekten av bidragene kommer fra eksport av metaller. Angående bidragene fra eksport er det presisert i rapporten at det er knyttet større usikkerhet til disse, ettersom det antas den samme andelen til bygg og anlegg i Norge som i utlandet (Larsen, 2019).

I tillegg til å se nærmere på de største bidragene til klimagassutslipp i bygg- og anleggsektoren, er det interessant for denne masteroppgaven å se på utviklingen, med tanke på hvor det er potensial for å redusere mer. Figur 14 viser hvordan klimabidragene har utviklet seg fra 2008 til 2019. Det kan se ut til at det nå er en periode med reduserte klimabidrag tilknyttet bygg og anlegg, med en nedgang på 5 % fra det høyeste i 2016. Alle

bidragene har hatt en nedgang, med unntak av transport. Det kan være et resultat av et økt behov for transport med tanke på byggevarer. Klimagassutslipp direkte i bygg og anleggsektoren hadde en forholdsvis flat utvikling fra 2013, med unntak av en markant nedgang i 2019 som er knyttet til drivstofforbruk. Utslipp fra direkte energibruk har hatt en markant nedgang fra toppen i 2010 på over 70 % hvor hovedårsaken er forbudet mot fyringsolje. Når det gjelder utslipp fra indirekte energibruk har disse vært forholdsvis jevne de siste årene. Utslipp fra import har ligget jevnt på rundt 5 500 000 tonn CO₂ ekvivalenter fra 2012 til 2019. Utslipp fra andre sektorer gjorde et hopp fra 2015 til 2016, som skyldes en økning i andel bidrag fra sektoren som produserer betong og isolasjon, som kan skyldes økte investeringer i jernbane. Etter dette hoppet er det en forholdsvis flat utvikling.

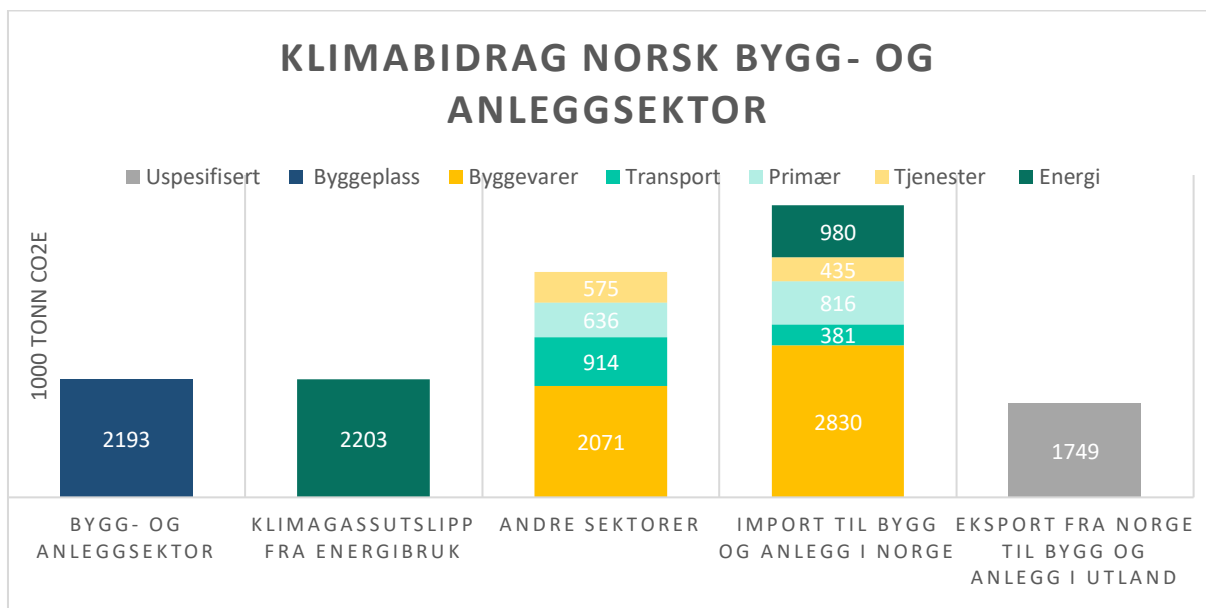


Figur 14. Utviklingen i klimabidrag knyttet til bygg- og anleggsektoren. Gjengitt med tillatelse (Larsen et al., 2022)

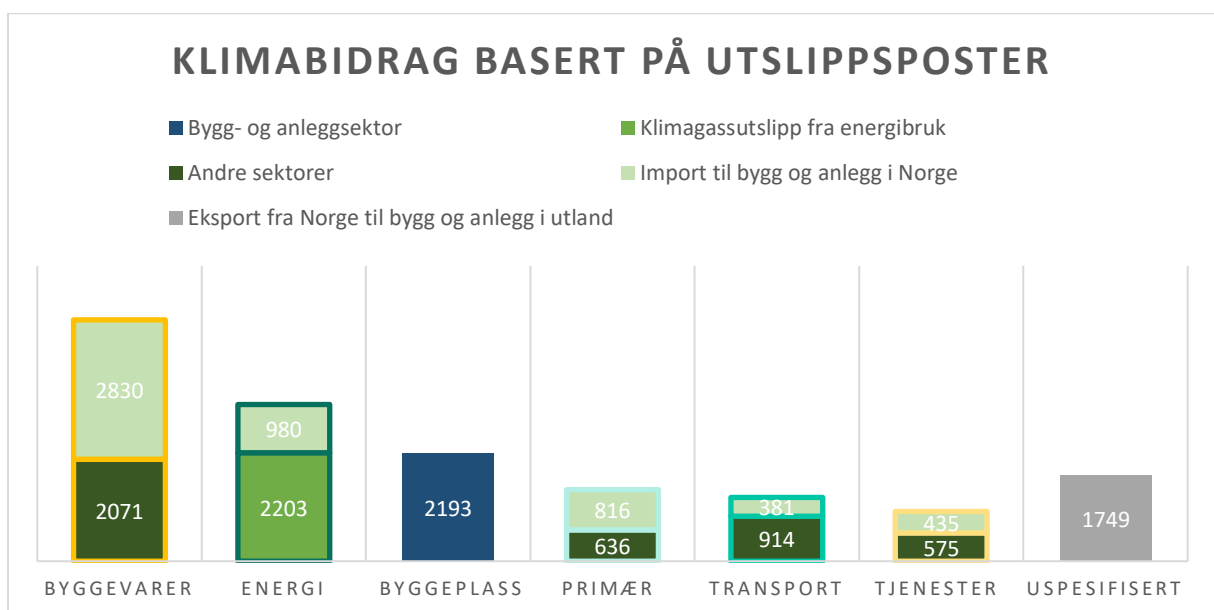
Egen sammenfatting av resultatene fra rapport 1)

Informasjon som viser til at utslippene knyttet til import er 5 442 000 tonn CO₂-ekvivalenter, sier ikke noe konkret om mengden utslipp til for eksempel materialer. For import kan klimabidragene deles opp i byggevarer, transport, primær, tjenester og energi. Fra bidraget fra kategorien andre sektorer er det også knyttet utslipp til byggevarer, transport, primær og tjenester. Det opplevdes hensiktsmessig å bearbeide dataen fra rapport 1). For å bedre kunne se samsvar mellom klimagassutslipp og kriteriene i taksonomien har forfatteren av denne masteroppgaven satt sammen dataen på en annen måte.

Søylene i Figur 15 er splittet opp og satt sammen etter utslippstypen i Figur 16. For å dele opp utslippene fra import er det benyttet den prosentvise fordelingen fra rapporten fra 2019, med tallene fra den ferskeste rapporten. For de andre søylene er det benyttet tall direkte fra rapporten fra 2022. Å sette sammen på en annen måte var til hjelp for å illustrere mer konkret ikke bare hvor utslippene kommer fra, men hva som faktisk kan sies å være utslippstypen (enten byggeplass, byggevarer, transport, primær, tjenester og energi). Figur 15 er en framstilling av tallene direkte fra rapporten fra 2022. Fargene fra Figur 15 er benyttet som omriss på Figur 16 for å gjøre det lettere å se sammenhengen de to imellom.



Figur 15. Klimabidrag i 1000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2019 med innad fordeling på utslippstypen



Figur 16. Klimabidrag i 1000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2019 fordelt på utslippstypen

Fra sammenstillingene etter utslippspost fremkommer det fra Figur 16 at utslippene fra byggevarer er det som har det største bidraget, etterfulgt av utslipp fra energi og byggeplass. Utslippene fra primær, transport og tjenester er forholdsvis jevne. Ettersom utslippene fra eksport ikke var noe ytterligere beskrevet i rapport 1), er dette beholdt som en egen søyle. Samtidig kommer det frem av rapporten at store deler av dette antageligvis tilskrives bidrag på byggevarer, ettersom eksport av metaller er det som har størst klimabidrag fra eksport (Larsen, 2019).

Rapport 2) Grønt er ikke bare en farge – Bærekraftige bygninger eksisterer allerede

Den andre analyserte rapporten i dokumentanalysen er en utgivelse fra SINTEF. Rapporten har til mål å gi et helhetlig bilde av den miljømessige betydningen av gjenbruk av eksisterende bygninger. Oppgraderingstakten i Norge er lav på rundt 1-1,4 % i dag, og rundt 80-90 % av den eksisterende bygningsmassen vil fortsatt stå i 2050. I rapporten kommer det frem at miljøvennlig oppgradering av eksisterende bygninger bør prioriteres framfor rivning og oppføring av nye bygninger dersom det er mulig, ettersom å rehabilitere et bygg påvirker miljøet halvparten så mye som å rive og bygge nytt. Klimagassutslippene som unngås eller reduseres ved å ikke rive er i hovedsak knyttet til utslipp fra produksjon av byggematerialer og elementer, og gjelder transport, bygging, utskiftning av materialer samt elementer og avhending.

Rapporten presiserer at det tar tiår før fordelene av lavere årlige utslipp knyttet til energibruk i drift veier opp for belastningene av de høye utslippene knyttet til oppføringen av dem. Klimagassutslippene knyttet til materialbruk utgjør kun en tredjedel av tilsvarende utslipp ved nybygging fra norske casestudier. Dermed er rehabilitering bedre, sett i et 30-årsperspektiv mot 2050. De viktigste utslippsreducerende tiltakene som bør vurderes under rehabilitering er miljøvennlige materialvalg, gjennomføring av energieffektiviseringstiltak og bruk av fornybar energi.

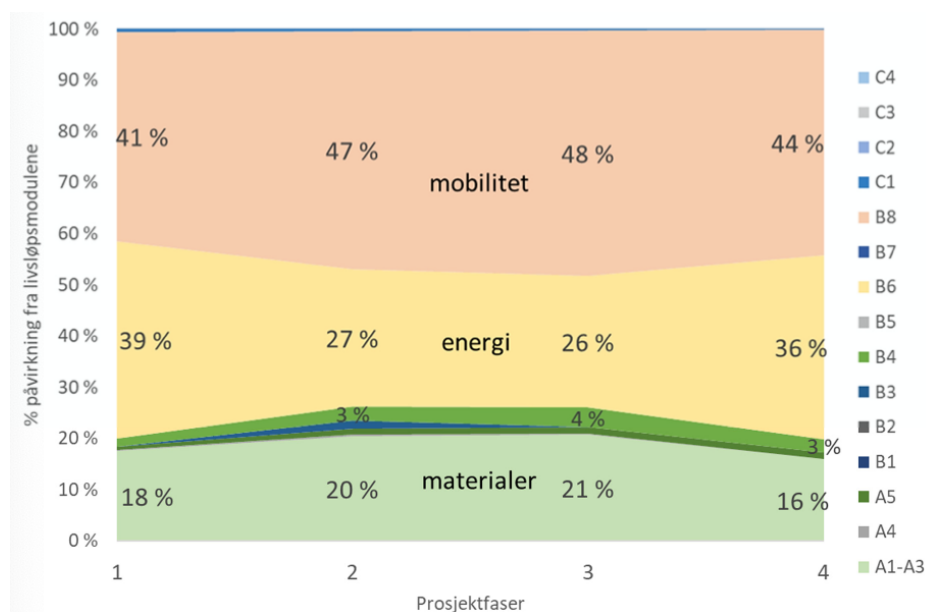
Rapport 3) Kartlegging av klimagassberegninger for bygg og anlegg i Oslo

Formålet med rapporten var å gi et faglig grunnlag for å stille krav til klimagassutslipp for materialbruk i bygg og anlegg. Et utvalg av hovedfunnene i rapporten går på at det er mulig å beregne og sette representative referansenivåer for klimagassutslipp fra materialbruk. Dette kan redusere det totale klimafotavtrykket og øke rehabilitering og ombruk for et marked som

er modent for slike krav. Ved å sette komplette krav til klimagassberegninger for alle nye prosjekter, er det mulig å etablere nødvendig datagrunnlag for å etter hvert etablere referansenivåer.

Rapport 4) Klimagasskrav til materialbruk i bygninger

I denne rapporten er det hentet inn data fra livsløpsbaserte klimagassberegninger for over 130 byggeprosjekter fra forskjellige bygningstyper og steder i Norge. Figur 17 er hentet fra rapporten og viser utslipp for hver livsløpsmodul for ulike prosjektfaser. Som det kommer frem av fordelingen av påvirkning mellom livsløpsmoduler, spiller mobilitet en sentral rolle. Mobilitet beskriver utslipp fra transport i drift (B8), altså reiser til og fra bygget i drift. Rapporten presiserer at mulighet for påvirkning på slik transport sannsynligvis er størst i reguleringsplan og med tomtevalg.

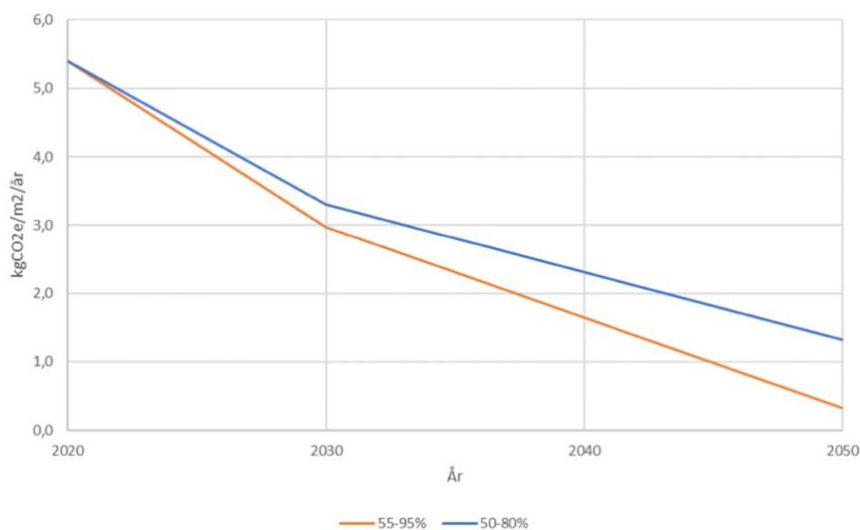


Figur 17. Påvirkning fra livsløpsmodulene (A1-C4) over prosjektfasene hvorav 1) referanse, 2) design, 3) som bygget og 4) bruksfase. Gjengitt med tillatelse (Wiik et al., 2020)

Samtidig er det også her tydelig at energi og materialer står for store andeler av utslippene gjennom livsløpsvurderingene i denne studien. I sammenstillingen er utslipp knyttet til energi større enn for materialer, til forskjell fra rapport 1). Dette kan skyldes forskjellige tilnærminger, og at denne rapporten baserer seg på prosjekter i perioden fra 2009 til 2020. Som det kommer til syne av rapport 1) har det skjedd store endringer med tanke på utslipp knyttet til direkte energiforbruk etter forbudet mot fyringsolje. Utslippene fra direkte oppvarming har gått ned omtrent 70 % siden 2010 (Larsen et al., 2022). Forskjellige

beregningsmetoder med tanke på utslippsfaktor vil også spille inn på dette, som presisert tidligere. Introduksjon av NS 3720 og revisjonen av EN 15804 kan være med på å sikre bedre dokumentasjon av hele livsløpet i tiden etter de ble innført.

Resultater fra rapporten viser en nedgang i beregnende utslipp fra 2012/2013 frem til 2019, i en periode hvor det har vært mye utvikling og bruk av ulike standarder og verktøy. Rapporten viser til at klimagassutslipp fra produksjonsfasen ofte blir vurdert som betydelig ettersom disse skjer nå og dermed er viktig for å nå klimamålene. Når det gjelder anbefalinger for å redusere klimagassutslipp fra byggematerialer, fokuseres det på: å redusere arealet og dermed behov for materialer, vurdere rehabilitering fremfor å bygge nytt, velge materialer med dokumentert lave utslipp i miljødeklarasjoner (EPD), bygge lettere konstruksjoner, velge lokale materialer som gir mindre utslipp fra transport, velge robuste materialer med lengre levetid som gir mindre behov for utskifting, kreve avfalls-, fossil- og utslippsfrie byggeplasser og etterspørre elektriske anleggsmaskiner. Teknologiske utviklinger vil også kunne gi reduserte utslipp i fremtiden.



Figur 18. Prosentvis reduksjon av klimagasser fra materialbruk i bygninger for å oppnå Norges klimamål i 2030 og 2050 basert på informasjon fra gitt studie. Gjengitt med tillatelse (Wiik et al., 2020)

Figur 18 viser til den prosentvise reduksjonen som er nødvendig for å oppnå Norges klimamål i tråd med Parisavtalen, med reduksjon på 50-55 % innen 2030 og 80-95 % innen 2050. Dette tilsier at klimagasskravene fra materialer (A1-A3, B4) må reduseres fra omtrent 5,4 kgCO₂e/m²/år i 2020 til mellom 0,2-1,3 kgCO₂e/m²/år.

Rapport 5) Utredning av livsløpsbasert miljøkrav i TEK

I denne rapporten konkluderes det med at det er mulig og hensiktsmessig å innføre livsløpsbaserte miljøkrav i TEK for å gi en mer helhetlig vurdering av miljøprestasjonen av et bygg. Det påpekes at materialbruk og energibruk i drift av bygninger må sees i sammenheng når en vurderer klimapåvirkning over livsløpet, ettersom begge påvirker hverandre gjensidig. Klimakrav bør ikke erstatte energikrav, da det fortsatt er viktig med energieffektiviseringstiltak for å få en lavere klimapåvirkning fra bygninger.

4.2.4 EUs taksonomi og samsvar med funn i rapporter og BREEAM-NOR-manualen

Avslutningsvis i resultater fra dokumenter vil dette underkapittelet se de analyserte rapportene i sammenheng med kriteriene i taksonomien, og i tillegg er BREEAM-NOR-manualen gjennomgått sammen med kriteriene i taksonomien.

Funn fra rapporter og samsvar med taksonomien

Taksonomien setter forholdsvis konkrete kriterier, og det er ønskelig for denne masteroppgaven å undersøke nærmere hva de treffer på å redusere. Basert på sammenstillingene fra rapportene fordeles utslippene på i hovedsak seks utslippsposter:

- Byggeplass
- Byggevarer (sektorer som inkluderer produksjon av byggevarer)
- Transport (transport som ikke er inkludert i den fra selve næringen)
- Primær (fra primærnæringer, som olje og gass, bergverk, mat og klær)
- Tjenester (private og offentlige tjenester)
- Energi

I tillegg til dette viser funn fra andre rapporter til det store klimabidraget fra mobilitet og potensialet for å hindre utslipp ved rehabilitering, samt karbonlagring.

Tabell 15, Tabell 16 og Tabell 17 viser en kortversjon av kriteriene, samt hvilke utslippsposter forfatteren har gjort en vurdering at de har potensial for å redusere. Kortversjonen er en sammenfatting av taksonomikriteriene, basert på kriteriene oversatt til norsk. De fulle kriteriene oversatt til norsk er vedlagt i Vedlegg 3. Disse er oversatt av forfatteren av denne masteroppgaven og er ikke en offisiell oversettelse, men benyttet til arbeid med masteroppgaven i et forsøk på å ta ut essensen av kriteriene. For å unngå feiltolkninger og for å kvalitetssikre er det gjort sammenligninger med andre oversettelser, blant annet med BREEAM-NOR. I taksonomien henvises det til konkrete standarder/direktiv

som ikke er presisert i denne norske oversettelsen. I tabellen står «N/A.» som betyr *Not applicable*, og er kriterier som ikke er anvendbare eller anses som relevante for det gitte miljømålet. For full oversikt over kriteriene henvises til de offisielle EU delegerte rettsaktene eller til EU Taxonomy Compass, en nettside med mål om å gjøre det lettere å få oversikt over kriteriene (European Commission, u.å.-a).

Tabell 15. Kriteriene for nybygg i taksonomien med vektlagt utslippspost

Aktivitet: 7.1 Oppføring av nye bygninger	
Sammenfatting av kriterier (<i>basert på vedlegg 3</i>) (European Commission, 2021a)	Vektlagt utslippspost (Mindre vektlagt utslippspost)
Tekniske kriterier miljømål 1	
Må ha primærenergibehov < 10 % lavere enn NZEB	Energi
Dersom > 5000 m ² : Testing av lufttetthet og kuldebroverdier	(Energi)
Dersom > 5000 m ² : CO ₂ -beregning for hele byggets livsløp (Ikke noe spesifikt krav til maksimalt utslipp, bare beregning)	Påvirker totalbildet (byggeplass, byggevarer, transport, primær, tjenester og energi)
DNSH miljømål 2-6	
2) Kriterier for klimatilpasning: blant annet klassifisering av klimarisiko og sårbarhet og robusthet mot forventede klimaendringer	-
3) Krav til vannbesparende installasjoner (mengden vann som maksimalt kan tilføres servanter, dusjer, WC og urinaler) og strømningshastighet på vannet. Samt kriterier for å unngå påvirkning fra byggeplassen	-
4) Minst 70 % (i vekt) av det ikke-farlige konstruksjons- og rivningsavfallet er klargjort for ombruk, resirkulering og annen materialgjenvinning	Byggevarer
Begrense avfallsgenering i bygging og rivning, og legge opp til sikker håndtering av farlige stoffer, muliggjør gjenbruk og gjenvinning	Byggevarer
Bygningsdesign og konstruksjonsteknikker viser vurderinger av hvordan de er utformet for å muliggjøre gjenbruk og resirkulering	Byggevarer
5) Bygningskomponenter og materialer oppfyller kriterier for innhold av kjemikalier og miljøgifter	-
Dersom konstruksjonen ligger på et potensielt forurenset område har det vært gjort undersøkelse av potensielle forurensninger	-

Tiltak for å redusere lyd, støv og forurensning under konstruksjon og vedlikeholdsarbeid	-
6) Gjennomføre en miljøkonsekvensanalyse	-
Det bygges ikke bygg på dyrkbar- eller avlingsmark, grønn mark eller skog innenfor visse betingelser	(Potensial for opptak av karbon)

Tabell 16. Kriteriene for renovering i taksonomien med vektlagt utslippspost

Aktivitet: 7.2 Renovering av eksisterende bygninger	
Sammenfatting av kriterier (<i>basert på vedlegg 3</i>) (<i>European Commission, 2021a</i>)	Vektlagt utslippspost (Mindre vektlagt utslippspost)
Tekniske kriterier miljømål 1	
Overholder gjeldende krav for større ombygginger	Energi
Eller, fører til reduksjon av primærenergibehov på minst 30 %	Energi
DNSH miljømål 2-6	
2) Samme kriterier som for nybygg	-
3) Dersom det er relevant som en del av renoveringsarbeidet skal samme krav for nybygg oppfylles	-
4) Samme kriterier som for nybygg	Byggevarer
5) Samme kriterier som for nybygg (med unntak av å undersøke av forurensning på mulig forurenset tomt)	-
6) N/A.	-

Tabell 17. Kriteriene for ervervelse og eierskap i taksonomien med vektlagt utslippspost

Aktivitet: 7.7 Ervervelse og eierskap av bygninger	
Sammenfatting av kriterier (<i>basert på vedlegg 3</i>) (<i>European Commission, 2021a</i>)	Vektlagt utslippspost (Mindre vektlagt utslippspost)
Tekniske kriterier miljømål 1	
Bygg før 31.desember 2020: Ha energiklasse A eller alternativt være i topp 15 % av den nasjonale bygningsmassen	Energi
Bygg etter 31.desember 2020: Følger kriteriene for nybygg	Energi
For store yrkesbygg: effektiv bruk gjennom overvåkning og vurdering av energiytelse	Energi
DNSH miljømål 2-6	
2) Samme kriterier som for nybygg	-
3, 4, 5, 6) N/A.	-

Gjennomgående er det svært mange av taksonomikriteriene som ser ut til å vektlegge energi, spesielt de tekniske kriteriene. I tillegg gjør kravet til klimagassberegninger at også det totale bildet vurderes, men dette er uten noe nivåkrav. Når det gjelder DNSH-kriteriene vektlegger disse tiltak for byggevarer og potensialet for ivaretagelse av områder med karbonopptak.

Miljømål 1 har egne DNSH-kriterier som gjelder dersom en velger å bidra vesentlig til et av de andre miljømålene. DNSH-kriteriene for miljømål 1 stiller krav til at bygget ikke kan være dedikert til utvinning, lagring, transport eller produksjon av fossilt brensel (European Commission, 2021b). Dette står ikke nevnt i de tekniske kriteriene til miljømål 1, men gjelder dersom en velger å bidra vesentlig til et av de andre miljømålene. Dette gjelder for alle aktivitetene, både de tre store og de mindre aktivitetene.

Samsvar mellom BREEAM-manualen og taksonomien

I BREEAM-NOR v6.0, BREEAM-manual lansert 28. februar 2022, inkluderes kriteriene fra taksonomien (Grønn byggallianse, u.å.). For å oppnå «*Excellent*» i BREEAM, må du være i tråd med taksonomien, men det er også mulig å vise samsvar med kriteriene i taksonomien uavhengig av nivå (BREEAM-NOR, 2022). BREEAM-NOR v.6.0 har inkludert kriteriene i taksonomiens «*Annex 1*», den første delegerte rettsakten, som handler om begrensnig av klimaendringer. Dette gjelder både de tekniske kriteriene for å gjøre en vesentlig forbedring og kriteriene for å gjøre minst mulig skade på de andre fem miljømålene (DNSH).

Forfatteren av denne masteroppgaven har talt at det i BREEAM-NOR-manualen er totalt 46 emner, hvorav 13 av disse er omfattet av taksonomien. For å være BREEAM-sertifisert er det ikke nødvendig å dekke alle de 46 emnene, da det avhenger av ambisjonsnivå. Vedlegg 4 viser samsvar mellom kriteriene fra EUs taksonomi og BREEAM-NOR, basert på fremstillingen i den nyeste manualen. Dette gjelder: Ene 01, Man 01, Man 03, LE 01, LE 02, LE 03, LE 06, Wat 01, Wst 01, Mat 02, Mat 06, Mat 07, Hea 02, hvor navnet på de ulike emnene er presenteres i Vedlegg 4. Enkelte emner i BREEAM-NOR blir omfattet flere ganger av taksonomien.

Totalt er det ti kategorier i BREEAM-NOR-manualen, hvor sammenligning tilsier at taksonomien treffer syv av disse: «energi», «ledelse», «arealbruk og økologi», «vann», «avfall», «materialer» og «helse og innemiljø» (BREEAM-NOR, 2022). De som ikke er omfattet av taksonomien er «forurensning», «transport» og «innovasjon». Forurensning i

BREEAM-NOR tar for seg kontroll og forebygging av forurensning som resultat av bygget sin plassering og bruk. Samtidig omhandler miljømål 5 i taksonomien forurensning. Vedlegg 4 viser til at enkelte av DNSH-kriteriene i miljømål 5 er dekket av lovkrav, og ellers er de mer konkret på andre emner som byggepraksis, inneluftkvalitet og materialer. Taksonomiens kriterier til emisjoner og luftkvalitet havner under kapitlet for henholdsvis materialer og helse. Selv om transport ikke blir nevnt i taksonomiens kapittel for bygg og eiendom, stilles det egne krav til transportsektoren i et annet kapittel av taksonomien. Taksonomien er binær og viser ikke noe samsvar med innovasjonskategorien i BREEAM-NOR.

4.3 Resultater fra intervjuer

Dette kapitlet presenterer først noen korte betraktninger om kompetanse og inntrykk av taksonomien blant intervjuobjektene, før funnene fra intervjuer presenteres i henhold til forskningsspørsmål.

I innledningsfasene i intervjuene ble intervjuobjektene spurt om å forklare sin bakgrunn og kompetanse, og videre også sitt inntrykk av og kjennskap til EUs taksonomi. Generelt ga så og si samtlige intervjuobjekter uttrykk for en positiv innstilling til intensjonen med taksonomien. RÅDG3 uttalte følgende: «Jeg er superglad for at det kommer, fordi nå må ikke bare de som faktisk tar et klimaansvar eller ønsker å være fremoverlent. Nå må ALLE.»

Det bør samtidig påpekes at den positive innstillingen til taksonomien ikke nødvendigvis er representativt for næringen, ettersom de intervjuede er et utvalg av de menneskene i næringen som sannsynligvis har mest kjennskap til taksonomien og kriteriene for bygg og eiendom. Det kommer til syne at det er miksede reaksjoner på taksonomien blant annet gjennom en uttalelse fra BO3:

Noen mener at dette er byråkrati eller EU på sitt verste. Jeg mener at det er tvert imot og at dette er EU på sitt beste. Og at dette her er det første virkelig gode, konkrete, praktiske verktøyet for omstilling i næringslivet og økonomien (BO3).

Generelt opplevdes det som at det blant de intervjuede var svært god kompetanse og kunnskap om tematikkene. Enkelte av intervjuobjektene har jobbet mer detaljert med enkelte deler av taksonomien. RÅDG4 hadde eksempelvis sett mer konkret på delen knyttet til beregninger av klimagassutslipp, mens RÅDG1 hadde arbeidet mer med deler om sirkulærøkonomi. Dette speiles igjen i hva de enkelte har kommentert. Bakgrunn og kompetanseområde har også indirekte vist til visse forskjeller på fokusområder, som i enkelte tilfeller blir kommentert ytterligere.

Enkelte av intervjuene var nyttige for å øke forståelsen for konteksten og helhetsinntrykket. Dermed varierer det noe på hvor mye av de enkeltes uttalelser som er vurdert som relevant i forbindelse med forskningsspørsmålene. De direkte gjengivelsene som er plukket ut er basert på de som opplevdes mest hensiktsmessig og best beskrev essensen i det som ble forklart. Det bør understrekes at selv om enkelte intervjuobjekter ikke er ført opp på et konkret funn, så betyr det ikke nødvendigvis at de er uenig i uttalelsene. Funnene er det intervjuobjektene

selv har uttrykt og ettersom det har vært høyt vektlagt å ikke være førende, har det resultert i et bredt utvalg funn.

Oversikt over de mest relevante og sentrale funnene presenteres i tre separate tabeller: Tabell 18, Tabell 19 og Tabell 20, kategorisert etter forskningsspørsmål. Etter hver tabell blir funnene fra den respektive tabellen, altså forskningsspørsmålet, ytterligere satt sammen etter tema og beskrevet.

4.3.1 Forskningsspørsmål 1

Tabell 18. Funn fra intervjuer om klimagassutslipp og samsvar med kriteriene

1. Hva bidrar til klimagassutslipp og hvordan samsvarer kriteriene med å redusere dette?
De mest gjentakende funnene:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Taksonomien er sterkt preget av EUs energipolitikk og fokuserer mye på energi (<i>EIE1, EIE2, EIE3, EIE4, RÅDG1, RÅDG2, RÅDG3, BO1, BO2, BO3, BO4</i>) ▪ Norske definisjoner på NZEB og primærenergifaktorer er ikke definert (<i>EIE1, EIE2, EIE3, EIE4, RÅDG1, RÅDG2, RÅDG3, BO1, BO2, BO3, BO4</i>) ▪ Det bør være nivåkrav i tillegg til krav til klimagassutslippsberegning (<i>EIE2, EIE3, RÅDG3, RÅDG4, BO1</i>) ▪ En viktig avveining er om gevinsten av de reduserte utslipp ved energieffektivisering veier opp for materialutslippene det krever for å nå opp til den standarden (<i>EIE3, RÅDG1, BO3, BO4</i>) ▪ Taksonomien burde fokusert mer på å gi insentiver til rehabilitering (<i>EIE3, RÅDG4, BO3, BO4</i>)
Andre funn:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kriteriene kunne hatt mer effekt for å redusere utslipp dersom de tok for seg mer på materialer og transport (<i>EIE1, EIE2, BO3</i>) ▪ Sirkulærøkonomi er overraskende og kanskje overdrevet høyt vektlagt (<i>EIE1</i>) ▪ Det at kriteriene legger opp til gjenbruk skaper et marked slik at det etter hvert kan stilles krav til gjenbruk, ombruk og bruk av resirkulerte materialer (<i>EIE3, BO4</i>) ▪ Det burde vært kriterier med insentiver til å måtte benytte seg av resirkulerte materialer, gjenbruk og ombruk (<i>EIE1</i>) ▪ Kriteriene om gjenbruk og håndtering av avfall vil være med på å redusere de indirekte utslippene (<i>EIE3, BO3, BO4</i>) ▪ Kriteriene i taksonomien tar ikke for seg krav til materialer på grunn av mangel på kompetanse (<i>BO2</i>) ▪ Kriteriene tar ikke direkte for seg dette med CO₂-utslipp ettersom det ikke settes nivåkrav (<i>EIE2</i>) ▪ Insentivene i taksonomien kan treffe skjevt, dersom det blir mer fokus på å rehabilitere fra B til A enn fra G til C (<i>EIE1</i>) ▪ Utslippene i byggenæringen i Norge og resten av EU er veldig forskjellige (<i>BO2, BO3</i>) ▪ Det er viktig med trening på å gjøre klimagassvurderinger, for å etter hvert kunne sette absolutte krav (<i>BO2, RÅDG4</i>)

- Kravene til energi og klima for nybygg er lettere å oppnå enn for rehabilitering (*BO1, RÅDG4*)
- Ny utgave av TEK kan bli førende over Level(s), med tanke på hvilke moduler en må beregne klimagassutslipp for i Norge i henhold til taksonomien (*RÅDG4*)
- Flere av DNSH-kriteriene arbeider også indirekte med å redusere CO₂-utslipp gjennom jordvern og skogvern (*BO3, BO4*)
- Kriteriene kan treffe på å redusere utslipp på andre måter, gjennom karbonlagring på grunn av vern av enkelte økosystem og skog (*EIE2, BO3, BO4*)
- Det er flere problemstillinger rundt dokumentering/rapportering og prosjektering av kriterier knyttet til sirkulærøkonomi (*RÅDG1, BO2*)
- Kompetanse om materialer begynner å komme seg, og det bør være mulig å stille krav til dette også i taksonomien (*RÅDG4*)
- Hvordan man beregner energirelaterte utslipp har mye å si (*RÅDG3*)
- NZEB i taksonomien har ikke noe med klimagassutslipp å gjøre (*RÅDG3*)
- Kriteriene premierer ikke å benytte seg av solceller, varmepumper eller klimavennlig eller effektiv energiforsyning (*RÅDG3*)
- Det er ikke knyttet så store utslipp fra norsk bygningsmasse, fordi mye av oppvarming av byggene kommer fra fornybar elektrisitet (*BO3*)
- Det er store utslipp i driftsfasen (*EIE4*)
- Det stilles krav til at klimagassberegningene skal gjøres på et veldig sent tidspunkt for å dokumentere den faktiske materialbruken (*RÅDG4*)

Energi

Intervjuobjektene enes om at kriteriene i taksonomien er svært fokusert på energi, og flere påpeker at dette er et resultat av EUs store og viktige fokus på energieffektivisering og energioptimalisering. I tillegg uttrykker flere intervjuobjekter at EUs energifokus er svært forståelig, spesielt med tanke på den politiske situasjonen i verden i dag og behovet for å benytte energien i andre sektorer i en tid med mye elektrifisering. Enkelte påpeker samtidig at energifokuset har en tendens til å bli satt høyere enn viktigheten av reduksjon av klimagassutslipp, og beskriver videre at dette er uheldig i arbeidet med å stoppe klimaendringene. Det rettes søkelys fra flere mot at utslippene i byggenæringen i Norge og resten av EU er veldig forskjellige, og at det ikke er knyttet så store utslipp fra norsk bygningsmasse ettersom oppvarming av byggene i stor grad kommer fra fornybar energi.

Mangel på norske energidefinisjoner og beregning av klimagassutslipp

Flere intervjuobjekter uttrykker bekymring for mangel på norske definisjoner av NZEB og primærenergifaktorer i innføringen av taksonomien. Det gjør det også vanskelig å gjøre vurderinger av hvorvidt energikriteriene bidrar til insentiver for å redusere klimagassutslipp. Spesielt kommer dette til uttrykk i intervjuet med RÅDG3, som påpeker at det ikke er mulig å beregne klimagassutslipp fra NZEB. Videre beskriver intervjuobjektet at taksonomien ikke

gir noe belønning for å benytte seg av solceller, varmepumper, klimavennlig og/eller effektiv energiforsyning.

Flere intervjuobjekter kommenterer at myndighetene må på banen for å få definert hva som er i henhold til taksonomien, og at myndighetene må ta et økende ansvar i miljøkampen. Samtidig kommenterer enkelte at de nå håper noen bedrifter vil gå i forkant for å sette standarden, dersom dette tar for lang tid. RÅDG3 utviser bekymring for om EU kommer til å godkjenne den norske versjonen av NZEB, ettersom den legger helt andre forutsetninger til grunn.

Kravet til klimagassberegning

For å bidra vesentlig til taksonomiens miljømål 1, begrensning av klimaendringer, må det gjennomføres klimagassberegninger for totalt globalt oppvarmingspotensial (kriterier i Vedlegg 3). Når det gjelder dette kriteriet er det delte meninger. Flere presiserer at mangel på nivåkrav gjør at dette ikke vil bidra betydelig nok til å redusere utslipp. Til tross for dette påpeker et flertall at det er bra at det omsider etableres en felles metode for å gjennomføre slike analyser, for å vite hvor standarden ligger slik at næringen trenes og det etter hvert kan settes krav til nivå. Andre påpeker at instanser viser til at bevisstgjøring kan være nok til å redusere utslippene, men her mener flere av intervjuobjektene at det ikke er nok. RÅDG4, som har jobbet med klimagassreduksjon og beregninger i mange år, uttaler følgende:

Vi reduserer ingen utslipp ved å bare beregne. (...) Uten et faktisk krav til reduksjon, så vil det være en god del som sitter og gjør en regneøvelse som ikke har noe særlig effekt. (...) Man bruker ikke noe penger på det som er viktig: klimarådgivningen (RÅDG4).

I tillegg påpeker RÅDG4 at det for taksonomien er ønskelig at klimagassberegningene skal gjøres sent i prosessen, når en har full oversikt, slik at det blir så likt som mulig det ferdige produktet. Dette gjør at disse beregningene blir mer som et regnskap, som dermed ikke gir noe mer muligheter for å endre valg. Dette skaper bare enda mer dokumentasjon.

Funn fra intervju viser til at nyeste TEK kan være gjeldende over metodikken fra Level(s), ettersom det er en nasjonal standard. Forslagene om TEK ser ut til å vektlegge modulene A1-A3 og B4-B5 for klimagassberegninger (fra litteraturstudien), i motsetning til Level(s) som omfatter hele livsløpet (European Commission, 2021c).

Avveining mellom økte materialutslipp og energieffektivisering

Å utbedre energitilstanden for et bygg krever betydelig innsats av ressurser, både økonomisk og med tanke på materialer. Essensen av dette blir påpekt av BO4: «Hvis du ser på nybygg så kan du si at NZEB er fint. Men det er viktig å se det i kontekst med hva det medfører av andre utslipp» (BO4).

Flere kommenterer at kriteriene i taksonomien kunne hatt større effekt ved å fokusere mer på materialer og også transport. Mangel på kompetanse kan være grunnen til at det ikke stilles krav til materialer ifølge BO2, men her er det delte meninger ettersom RÅDG4 mener at det har skjedd mye de siste årene og at kompetansen på området er bra nok.

Rehabilitering versus nybygg

«Idet du har bestemt deg for å rive så har du tapt. Da klarer du aldri å gjøre opp igjen for de utslippene» (BO3). Flere av intervjuobjektene nevner problematikker knyttet til rehabilitering og poengterer viktigheten av å unngå og rive brukbar bygningsmasse. Det kommer til syne at inntrykket fra næringen er at kravene til å rehabilitere er mye strengere enn kravene for å bygge nytt i henhold til taksonomien. Dette kan svekke insentivene til å heller oppgradere et bygg enn å rive og bygge nytt. BO4 påpeker dette:

Du har jo flere sånn «*Big renovation wave*» og masse greier i Europa. Men så vidt meg bekjent i taksonomien så er det ikke så tydelig at det er: ta vare på, pusse opp, gjør mindre tiltak for å få ned CO₂-avtrykket før du bygger nytt (BO4).

Flere påpeker at taksonomien burde vært mer fokusert på å gi insentiver til rehabilitering. I tillegg er et spennende funn at EIE1 påpeker at insentivene i taksonomien kan treffe skjevt, dersom det blir mer fokus å rehabilitere fra B til A enn fra G til C.

Sirkulærøkonomi og andre DNSH-kriterier

Flere av DNSH-kriteriene har potensial for å redusere utslipp. Kriteriene om gjenbruk og håndtering av avfall er med på å redusere de indirekte utslippene. Samtidig uttrykker flere bekymring for at kriteriene i taksonomien kun setter krav til at en skal legge opp til gjenbruk og resirkulering, og ikke premierer det å benytte seg av resirkulerte materialer eller ombruk og gjenbruk. Samtidig begrunnes dette videre av enkelte med at det vil skape et marked som gjør det mulig å stille disse kravene. EIE1 mener at sirkulærøkonomi er overraskende og

kanskje overdrevet høyt vektlagt. Dette spesifiseres ytterligere med: «Ja, vi skal designe noe for å kunne ta dette fra hverandre om 50 år, men det er ikke da klimakampen egentlig står. Den står nå.» (EIE1).

Det fremkommer flere relevante problemstillinger knyttet til dokumentering/rapportering og prosjektering av kriteriene i sirkulærøkonomi. I tillegg kommenterte flere at kriteriene knyttet til beskyttelse av biologisk mangfold og økosystemer kan være med på å binde karbon gjennom blant annet vern av enkelte økosystem og skog.

4.3.2 Forskningsspørsmål 2

Tabell 19. Funn fra intervjuer om fremtidig betydning av kriteriene

2. Hva kan være fremtidig betydning av kriteriene for å redusere klimagassutslipp?
De mest gjentakende funnene:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ EUs taksonomi vil være et viktig virkemiddel for å redusere utslippene i næringen i Norge (EIE1, EIE3, EIE4, RÅDG1, RÅDG3, BO2, BO4) ▪ Det er bra at finans har kommet på banen/er driver for bærekraft (EIE2, EIE3, EIE4, RÅDG2, RÅDG3, BO1, BO3) ▪ Taksonomien vil få stor betydning fremover for byggenæringen (EIE1, EIE3, EIE4, RÅDG2, RÅDG3, BO3, BO4) ▪ Økt kompetanse og ressurser tilegnet bærekraftsarbeid fungerer som en dytt for næringen, slik at også de som tidligere har hengt bak må ta ansvar (EIE1, EIE3, RÅDG3, RÅDG4, BO4)
Andre funn:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ EUs taksonomi vil ikke ha så stor effekt på å redusere utslippene i næringen i Norge (EIE2, RÅDG4, BO3) ▪ Det er bra med en felles definisjon på hva som defineres som bærekraftig i hele Europa (EIE1) ▪ Taksonomien vil sørge for mer fokus på bærekraft og reduksjon av klimagassutslipp i næringen (EIE1) ▪ Hvor mye gunstigere lån vil en få og veier det opp for de økte kostnadene? (EIE4, BO2) ▪ Det er ikke gratis å bygge 10 % bedre enn NZEB (BO2) ▪ Økte kostnader fra merarbeid og rapportering krever betydelige ressurser som er spesielt sårbart for de små (EIE2, RÅDG1) ▪ Betydning av taksonomien vil bli formet av hvordan det slår ut økonomisk (EIE2, BO4) ▪ Det vil ta flere år før effekten av taksonomien kan sees (RÅDG1, BO1, BO3) ▪ Usikker om taksonomien kommer tidsnok (RÅDG2) ▪ Mange pruter på kravene, noe som gjør at de ikke treffer så riktig som de bør (RÅDG2) ▪ Prosessen med taksonomien har vært preget av at det har vært vanskelig å komme med innspill og bli hørt. Bedriftene har ikke hatt mye påvirkning, men mer blitt brukt for å sjekke at det er teknisk mulig (BO1) ▪ BREEAM-NOR forenkler det å sette seg inn i taksonomien (RÅDG2, BO2, BO4) ▪ Svanemerket implementerer også taksonomikriteriene (BO2)

- Det er bra at taksonomien er såpass konkret, men samtidig fokuserer på at bedrifter ikke skal bli trangsynte (*RÅDG2, BO4*)
- Taksonomien bidrar til å strukturere en del av arbeidet med klimagassberegninger (*RÅDG4*)
- Kan bidra til at det blir mer vanlig å gjennomføre klimagassberegninger (*RÅDG4*)
- Det er styr å finne frem i EUs dokumenter og vanskelig å forstå hva det er (*RÅDG1, RÅDG2, BO1*)
- Formålet med taksonomien er å redusere klimagassutslipp (*RÅDG1*)
- Taksonomien skal stille strengere krav videre og oppdateres jevnlig (*EIE3*)
- Taksonomien generelt retter seg inn mot sektorer med store utslipp (*BO1*)
- TEK eller energimerke bør ta hensyn til taksonomien og legge primærenergi som grunnlag (*EIE3*)
- De fleste er nå i stadiet der de prøver å forstå hva taksonomien er (*RÅDG4*)
- Taksonomien er banebrytende og en retningsendring ettersom det nå må fokuseres på flere ting enn bare energi (*BO4*)
- Risiko ved å ikke drive bærekraftige er til forskjell fra tradisjonell risikotekning med spredt portefølje (*BO3*)
- Insentiver for rehabilitering avhenger av hvordan man tolker taksonomien (*EIE3*)

Betydning av taksonomien fremover og for finansering

Veldig mange påpeker at de tror at taksonomien vil bli viktig for byggenæringen fremover, og viktigere og viktigere dersom det settes enda flere eller tydeligere krav. Dette blir også nevnt i sammenheng med at det er nyttig for selskaper med aktiviteter i utlandet: «Det som er bra (...). Du får en type definisjon på hva en defineres som bærekraftig, som kan gjelde i hele Europa» (*EIE1*).

Flere påpeker at det er bra at taksonomien er såpass konkret, men samtidig at det unngås å bli trangsynt. Det at det endelig rettes fokus på annet enn bare energi påpekes som et viktig steg av *BO4*. Ettersom taksonomien skal oppdateres hele tiden, gjennom å stadig stille strengere krav, vil det være flere ting som spiller inn på hvor viktig taksonomien blir. Formålet med taksonomien er ifølge *RÅDG1* å redusere utslipp, og den retter seg generelt inn mot sektorer med store utslipp.

Samtidig nevnes det at betydningen det får vil være formet av hvordan det slår ut økonomisk. En avveining som blir påpekt som avgjørende er hvorvidt de økte kostnadene for å bygge et bygg som eksempelvis er 10 % bedre enn *NZEB*, veies opp av hvor mye gunstigere lånevilkår en får, og hvor stor betydning taksonomien vil få for gunstig finansering av et byggeprosjekt. *BO3* mener det ikke vil ha så stor betydning for finansiering enda, men mer og mer.

Det utvises bekymring for de mindre bedriftene, som på sikt vil bli omfattet, ettersom det for dem er spesielt sårbart med merkostnader til rapportering og lignende. Selv om det kan være knyttet økte kostnader til en slik omstilling, har det vært utvist bekymring for at det vil føre til færre arbeidsplasser.

Virkemiddel for å redusere utslipp

Flere sier at taksonomien har potensialet for være et viktig virkemiddel for å redusere klimagassutslipp i næringen. Samtidig er det delte meninger om i hvor stor grad det vil redusere, og dermed er det andre som uttrykker at det ikke vil ha så stor effekt. Flere påpeker at det vil ta år før effekten av taksonomien er synlig, og RÅDG2 ytrer bekymring for om den har kommet tidsnok. Enkelte påpeker at TEK eller energimerke bør ta hensyn til taksonomien og legge primærenergi som grunnlag.

At bedrifter og næringen generelt avsetter mye ressurser og kompetanse på bærekraftsarbeid er noe flere trekker frem som en viktig dytt for næringen, samt at de som har hengt bak også blir nødt til å ta ansvar. Taksonomien bidrar til å strukturere en del av arbeidet med klimagassberegninger og kan bidra til at dette blir mer vanlig ifølge RÅDG4.

Finans

Et veldig essensielt poeng som kommer frem er at flere påpeker viktigheten av at finans endelig er kommet på banen og nå er med som driver. Dette er viktig både for den grønne omstillingen, fordi det får mer oppmerksomhet og vekker mer interesse enn bare et pålegg, ettersom det påvirker finansieringsmulighetene for prosjektene. For finans ser det ut til å være et skifte fra tradisjonell risikotenkning med spredt portefølje til mer bærekraftsrelatert risikotenkning.

Komplekst og vanskelig å sette seg inn i

Taksonomien er kompleks og det er vanskelig å sette seg inn i EU dokumenter, og flere påpeker at taksonomien er vanskelig å forstå og sette seg inn i. Essensen av dette kommer godt frem i en uttalelse fra RÅDG4:

Det finnes masse webinarer om «Hva er taksonomien egentlig?». Så jeg oppfatter at vi fortsatt er i et veldig tidlig stadium, hvor de aller fleste vet at det er noe som heter EUs taksonomi og at det rammer finansnæringen og mange har forstått at dette kommer til å ha noe med byggenæringen å gjøre. Men det er i liten grad noe som folk vet detaljene om. Jeg jobber med et prosjekt nå hvor de ønsker at miljøkravene til prosjektet skal være i tråd med taksonomien, men ingen på prosjektet vet hva det betyr (RÅDG4).

BREEAM-NOR, som har implementert taksonomien i den nyeste manualen, kan bidra til å forenkle arbeidet med å sette seg inn i taksonomien. I den nyeste BREEAM-NOR-manualen er det klimagassutslippsreduksjon som er fokus. Svanemerket arbeider også med å implementere taksonomien.

Prosessen av taksonomien

BO1, som har arbeidet tett med taksonomien fra tidlig start og utarbeidelse, påpeker at den har vært preget av at det har vært vanskelig å komme med innspill og bli hørt. Bedriftene har mest blitt brukt til å sjekke at kriteriene er teknisk mulig. Samtidig påpeker RÅDG2 at mange pruter på kravene, som gjør at de ikke treffer så riktig som de bør.

4.3.3 Forsknings spørsmål 3

Tabell 20. Funn fra intervjuer om innspill til reduksjon av klimagassutslipp

3. Hvilke potensielle kriterier og tiltak har aktører størst tro på for å redusere klimagassutslipp?
De mest gjentakende funnene:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Det blir viktig å fokusere på materialer/byggevarer fremover, ettersom dette ikke er gjort så mye tidligere og her er det store utslipp (<i>EIE2, EIE3, RÅDG3, BO2, BO4</i>) ▪ Vi må optimalisere løsninger slik at vi trenger mindre materialer i utgangspunktet og benytte materialer med lavere utslipp basert på EPD (<i>EIE2, EIE3, EIE4, BO2, RÅDG2, RÅDG4</i>) ▪ Vi må bevare/ikke rive og heller rehabilitere enn å bygge helt nytt, det er viktig for å redusere utslipp (<i>EIE3, RÅDG1, RÅDG2, RÅDG4, BO2, BO3</i>) ▪ Fokus på transport er viktig for å redusere utslipp (<i>EIE4, RÅDG3, RÅDG4, BO3</i>)
Andre funn:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bør gå lengre på å faktisk bruke materialer med resirkulert tilslag og materialgjenvinne, gjenbruke og ombruke (<i>EIE1, RÅDG3, RÅDG4</i>) ▪ Å kaste mindre/reducere avfallsmengde er en lavthengende frukt for byggenæringen. Her er det mye å spare uten at det koster mye, det koster mindre (<i>EIE2, BO2, BO4</i>) ▪ Det bør beregnes klimagassutslipp over hele livsløpet (<i>EIE3, EIE4, RÅDG4</i>) ▪ Det viktigste er å redusere forbruket (<i>RÅDG4, BO4</i>) ▪ Avhending spiller en viktig rolle. Men det er vanskelig å forholde seg til og mange forutsetninger og gjetninger (<i>EIE1, RÅDG4</i>)

- Viktig å fokusere på sambruk av bygg (*RÅDG4*)
- Vi må gjøre byggene mer arealeffektive, utnytte bruken av byggene og redusere utbyggingstakten av nye bygg (*EIE3, RÅDG4*)
- Mye tilsier at vi er klar/kan nok til å stille krav til materialer (*RÅD3, RÅDG4*)
- Det er nyttig med en fremstilling av hvordan nivåkravet til klimagassberegninger er tenkt å utvikle seg (*EIE3*)
- Det bør ikke stilles krav til eksempelvis konkrete materialvalg, men at utslippet totalt sett skal være under et visst nivå. Dette gir handlingsrom og mulighet for å velge det som er best for prosjektet (*RÅDG4*)
- Etterspørre fossilfrie og utslippsfrie byggeplasser (*EIE4*)
- Utslippsfrie byggeplasser er en lavhengende frukt, men vi har kommet langt og det står ikke for så stor andel av det totale bildet (*RÅDG2, BO2*)
- Jobbe for fortetting og knutepunktutvikling. Ved byspredning er det knyttet store utslipp fra transport til og fra jobb (*EIE4*)
- Det bærekraftige må bli billigst, ettersom valgene faller på det som er billigst (*EIE4*)
- Ombruk er kompliserende og dyrt (*EIE2, RÅDG4*)
- Transport er ikke den største utslippskilden (*RÅDG1*)
- Viljen til å gjøre noe, samt tidlig involvering, er det viktigste for å redusere utslipp (*RÅDG1*)
- Norge har lang vei å gå på å øke grad av rehabilitering (*BO3*)
- Digitalisering er viktig (*RÅDG2*)
- Vi må tørre å stille folk ansvarlig, spesielt ansvarliggjøre de på topp (*RÅDG2*)
- Må måle klimagassbudsjett opp mot klimagassregnskap og få på plass rapporteringsplikt på lik linje med økonomi (*RÅDG2, BO4*)
- Kompetanse er nødvendig for å få til endring, og dette har utviklet seg mye den siste tiden (*RÅDG4, BO2*)
- Vi må få på plass et ordentlig ombruksmarked for byggevarer (*EIE3*)
- Dersom det skal bygges nytt bør det være bygg med lavt energiforbruk og lokal fornybar energi som solceller og lignende (*EIE3, RÅDG3*)

Utslipp fra bygg i Norge og beregninger

Det er delte meninger om hva som står for store utslipp knyttet til bygg i Norge. Én påpeker at det er knyttet store utslipp til driftsfasen, mens andre påpeker at driftsfasen står for lite utslipp, ettersom mye av oppvarmingen av byggene kommer fra fornybar elektrisitet. Hvordan man beregner energirelaterte utslipp begrunner muligens denne variasjonen. Samtidig kommer det frem fra andre intervjuobjekter at dersom en skal bygge nytt, bør det være med lavt energiforbruk og samtidig lokal fornybar energi, som solceller.

Flere intervjuer avdekker et ønske om at det bør beregnes klimagassutslipp over hele livsløpet, for å sikre at alle aspekter ivaretas, og samtidig at det ikke stilles krav til konkret bruk av for eksempel lavkarbonbetong. RÅDG4 påpeker at det svekker handlingsrommet til å selv finne best mulige løsning for prosjektene, innenfor et gitt nivåkrav. EIE3 poengterer at

det i tillegg til nivåkrav bør lages en fremstilling av hvordan kravene skal reduseres fremover for å nå målene. Dette er viktig for å skape forutsigbarhet.

Et spennende funn fra intervjuer er sammenhengen mellom klimagassbudsjett og klimagassregnskap. Med andre ord mener flere at et klimagassregnskap må på plass med rapporteringsplikt på lik linje med økonomi, for å sikre en ivaretagelse av oppfølging av målene som blir satt.

Redusere forbruk og optimalisere

Vi må rett og slett optimalisere og minimere all unødvendig materialbruk. (..) det er jo det vi snakker om når vi snakker om å redusere klimagassutslipp alle andre steder, spesielt når man snakker til privatpersoner. Da snakker man ikke om annet enn at: *«dere må redusere forbruket»*. Mens i byggebransjen så er det sånn: *«Nei, men vi skal ikke redusere forbruket, vi skal ikke bygge mindre, vi skal ikke bygge enklere. Vi skal bare bygge annerledes.»* Det tror jeg vi må innse på et eller annet tidspunkt, at den forbruksdiskusjonen må vi faktisk ha i byggebransjen også (RÅDG4).

Fokus på å redusere forbruk og optimalisere materialbruk kommer tydelig frem i intervjuet med RÅDG4. Et spennende innspill er å tenke sambruk for byggene, og lage bygg som kan brukes både på dagtid og kveld, og ikke eksempelvis separate kontor og kulturbygg, men utnytte byggene til å bli brukt mest mulig. Samtidig går innspill også på å etterstrebe å gjøre byggene mer arealeffektive, for å utnytte bruken av byggene og redusere utbyggingstakten av nye bygg.

Fokus på materialer

«Det er liksom to typer hovedgrep: det ene gjelder optimalisering og å redusere forbruk (..). På den annen side må vi bruke de klimavennlige løsningene som allerede finnes» (RÅDG4). Flere av intervjuobjektene kommenterer at det lenge har vært mye fokus på energi, og at det fremover vil være viktig å fokusere på materialer og produksjon av byggevarer. Dette gjelder både å optimalisere løsninger slik at det er mindre behov for materialer, og samtidig at det velges materialer som faktisk har lavere utslipp, basert på EPD. Dette utypes av BO2: «Så har vi jo en evig kamp om akkurat det. At du skal anskaffe ut ifra dokumentasjon og ikke følelser.» Ifølge flere intervjuobjekter tilsier mye at det er nok datagrunnlag og kompetanse til å stille krav til materialer.

Ledelse

Flertallet av rådgivere påpeker tematikker rundt ledelse når det gjelder bærekraft.

RÅDG1 påpeker at viljen til å gjøre noe, samt tidlig involvering, er det aller viktigste for å redusere utslipp. En annen rådgiver nevner at digitalisering er et viktig verktøy, som bare blir viktigere og viktigere fremover. I tillegg nevner RÅDG2 at det er nyttig å stille folk ansvarlig, spesielt de på topp. Videre fremkommer det at kompetanse er nødvendig for å få til endring, noe som har utviklet seg spesielt mye den siste tiden.

Ombruk, gjenbruk, resirkulering, avfall og avhending

Omtrent halvparten av intervjuobjektene nevner uoppfordret at viktige tiltak for å redusere utslipp er å ikke rive, og heller rehabilitere enn å bygge helt nytt. Å beholde hovedstrukturen i bygget «sparer» mye potensielle utslipp. Å kaste mindre/ redusere avfallsmengde er en lavhengende frukt for byggenæringen som nevnes av flere. Her er det mye å spare uten at det koster mye, muligens tvert imot. Samtidig kommer det frem at næringen bør gå lengre med å faktisk bruke materialer med resirkulert tilslag og materialgjenvinning, samt gjenbruke og ombruke. Ombruk poengteres fra en eiendomsaktør som kompliserende, og fra en annen eiendomsaktør påpekes nødvendigheten av et ordentlig ombruksmarked for byggevarer. Avhending spiller en viktig rolle, men flere poengterer at det er vanskelig å forholde seg til og mange forutsetninger og antagelser. Det kan utdypes ved at disse utslippene generes om mange tiår, da det kan det være andre teknologier som muligens kan lagre karbon. Hvilke utslipp som faktisk genereres vil også avhenge av om deler av materialene blir resirkulert eller brukt om igjen.

Transport og utslipp fra byggeplass

Flere nevner at fokus på transport er viktig for å redusere utslipp, mens en rådgiver sier at transport ikke er den største utslippskilden. Samtidig nevnes tiltak for å etterspørre utslippsfrie byggeplasser, hvor enkelte mener Norge har kommet langt og at det ikke utgjør så stor andel av det totale bildet. En eiendomsaktør nevner at det er viktig å jobbe for fortetting og knutepunktutvikling, ettersom det ved byspredning er knyttet store utslipp fra transport til og fra jobb.

Virkning av mange tiltak

EIE4 påpeker at dersom de mest klimavennlige eller energivennlige materialene er gunstigst, blir dette valgt, nettopp fordi valget for mange faller på det som er det billigste. RÅDG4 poengterer at «mange bekker små gjør en stor å», og at selv om et bidrag kan virke tilsynelatende lite, så er det summen av alle disse som utgjør de store forskjellene.

5 Diskusjon

Resultatene fra arbeidet med denne masteroppgaven har belyst en rekke faktorer som vil påvirke EUs taksonomi og potensialet til å redusere klimagassutslippene fra bygg- og eiendomsnæringen i Norge. I dette kapitlet skal funnene fra de ulike metodene sees i sammenheng og opp mot hverandre samt diskuteres ytterligere. Diskusjonskapitlet tar for seg de ulike forskningsspørsmålene separat i tre ulike delkapittel. Videre sees forskningsspørsmålene i sammenheng for den overordnede problemstilling i neste kapittel, konklusjon. De ulike metodene har avdekket enkelte individuelle momenter, samt en rekke sammenfallende funn. Forfatteren har gjort seg betraktninger rundt at enkelte dokumenter og intervju kan bli selvbekreftende. Enkelte intervjuobjekter har enten arbeidet med eller basert informasjonen sin på rapporter som er undersøkt i masteroppgaven. Dermed vises det forsiktighet i forbindelse med å vekte hvorvidt det er nyttig at forskjellige metoder støtter opp under det samme.

5.1 Hva bidrar til klimagassutslipp og hvordan samsvarer kriteriene med å redusere dette?

Dette delkapitlet skal belyse masteroppgavens første forskningsspørsmål, og diskuterer de ulike funnene om bidrag til klimagassutslipp opp mot det som står i kriteriene i taksonomien.

5.1.1 Hva står egentlig for de store klimagassutslippene?

Det er forskjell i utslipp knyttet til byggenæringen i Norge og EU. Dette fremkommer av funn fra litteraturstudien og dokumenter, og blir også nevnt i intervjuer. Både når det gjelder andel av de totale utslippene, og hva som står for de største utslippene i byggenæringen. Mye av bakgrunnen for dette er at Norge har vannkraft som fornybar energiressurs, og dermed også lavere utslipp fra energi. I tillegg stilles det strenge energikrav til bygg gjennom TEK17.

Funn fra flere metoder gir inntrykk av at det er enkelte misoppfatninger når det gjelder hva som står for betydelige klimagassutslipp i norsk bygg- og eiendomsnæring. Funn fra intervjuer og webinarer poengterer at oppføringen av bygninger står for omtrent halvparten av utslippene, mens driften står for den andre halvparten. Her er det rom for misforståelser og tolkninger, og også funn fra rapporter viser til forskjellige fordelinger. Dette kan for det første forklares med at det er flere forskjellige måter å bygge på, enten med forholdsvis lite materialer og dermed større utslipp i drift, eller høye materialutslipp og lave energi-relaterte

utslipp som ved NZEB-bygninger. For det andre vil hvilke beregninger som ligger til grunn for el-miks spille inn på de rapporterte utslippene, altså de beregnede utslippene. Det er et komplisert bilde å få de rapporterte utslippene til å være nær de reelle utslippene, ettersom det er mange variabler og usikkerheter knyttet til bakgrunnstall. Et tredje poeng er at andel utslipp alltid må sees i sammenheng med hva det er en andel av. For det fjerde spiller det en rolle hvilke moduler som inkluderes i beregningene av utslipp.

Det fremkommer blant annet av livsløpsvurderinger, fra rapport 4), at utslipp fra transport i drift kan stå for i overkant av 40 % av et byggs utslipp når modul B8 inkluderes.

Taksonomien sier ikke noe om plasseringen av bygg når det gjelder avstand til kollektivtransport og lignende. Europeisk standard for LCA eller Level(s) inkluderer ikke beregning av denne modulen, og det ser heller ikke TEK ut til å gjøre. Dette er en modul i livsløpsvurderinger som i varierende grad er inkludert, som kan skyldes vanskelige vurderinger av verdien av å bo desentralisert. Utslipp til denne modulen blir ikke påvirket av selve bygningen, men altså hvor bygningen er plassert. Det er knyttet stor usikkerhet til beregningene av denne modulen, ettersom det er vanskelig å på forhånd si hvordan og hvor lange avstander brukerne kommer til å reise. Samtidig spiller alle disse faktorene inn på det totale klimaavtrykket, noe som er ønskelig å få så lavt som mulig.

På den annen side poengterer enkelte intervjuobjekter at utslipp fra drift ikke er så store. Rapport 1) om klimabidrag viser til at utslipp fra byggevarer og byggeplass står for store utslipp knyttet til næringen, i tillegg til energirelaterte utslipp. Dette kan avhenge av nevnte momenter og av hvordan energi-relaterte utslipp beregnes og hvilken miks som ligger til grunn. En annen viktig faktor er hvorvidt det er kun direkte eller også indirekte utslipp som blir vurdert, noe som kommer til syne gjennom forskjellene i oppdateringene av rapport 1) fra 2019 og 2022. De direkte utslippene fra energi til bygg i Norge er forholdsvis små og har blitt mye redusert etter forbudet mot fyringsolje. Dersom indirekte utslipp og utslipp fra fjernvarme inkluderes, samt import av energi, så fører det til at energi er den nest største utslippskilden knyttet til bygg- og anleggsnæringen, etter materialer. Flere funn viser til materialer som største utslippskilde knyttet til norsk bygg- og eiendomsnæring.

Statistikk over de siste 20 årene viser til at Norges klimagassutslipp har vært forholdsvis jevne, med en trend til nedgang. Enda mer interessant er det samtidig å se at norsk produksjon har blitt mindre utslippsintensiv over disse årene. Klimabidragene tilknyttet bygg og anlegg

ser ut til å være i en nedgangsfase, hvor alle bidragene har hatt nedgang med unntak av transport. For de utslippspostene hvor det så langt har skjedd de største reduksjonene, er det rimelig å forvente at større deler av potensialet for å redusere er hentet ut. Mye kan tilsi at økt kompetanse og fokus er viktige bidragsyttere til reduksjon, i tillegg til insentivordninger for bærekraftige bygg. Uavhengig av hva som står for store utslipp i Norge, synes det å være stor enighet om viktigheten av å rette fokus mot byggenæringen som sådan, ettersom det fortsatt er mye potensial å hente ut og at tiltak her kan være av betydning.

5.1.2 Klimagassberegninger

For at det skal være mulig å forstå de klimamessige påvirkningene fra ulike faser og elementer i prosjekter, er det nyttig å gjennomføre klimagassberegninger. I de tekniske kriteriene til miljømål 1 i taksonomien er det krav til å gjennomføre klimagassberegninger for hele livsløpet, foreløpig uten nivåkrav eller terskelverdier. Flere påpeker, spesielt i intervjuer, at et nivåkrav bør settes for klimagassberegningene ettersom kriteriene slik de er nå ikke reduserer utslippene. Samtidig er det delte meninger om hvorfor dette ikke er gjort.

Enkelte funn fra intervjuer peker på at manglende kunnskap og datagrunnlag på slike beregninger gjør det vanskelig å sette et nivå som både er ambisiøst og overkommelig. Samtidig indikerer flere funn fra både intervjuer og dokumenter at det er grunnlag for slike nivåkrav, spesielt for materialer, og at det er nødvendig for å nå klimamålene. Uavhengig av dette nevnes det av flere nødvendigheten og nytten av trening på å beregne klimagassutslipp for byggeprosjekter, slik at dette blir mer normalt og et nivåkrav kan innføres. Ettersom slike nivåkrav antageligvis skal innstrammes med årene, utvises det bekymring for at det ikke er forespeilet hva som blir det fremtidige nivået. For å sikre forutsigbarhet viser funn fra intervjuer til at dette er ønskelig.

Når det gjelder hvordan klimagassberegningene gjennomføres i henhold til taksonomien, så viser funn til at dette vil kunne være avhengig av norske definisjoner. Flere funn gjennom både litteraturstudien og intervjuer indikerer at det vil komme krav til klimagassberegninger i nyeste TEK. Dette vil dermed kunne bli førende over det som står i beregningene i taksonomikriteriet om Level(s), ettersom det er en nasjonal lovgivning. Det kan påvirke hvilke moduler det beregnes klimagassutslipp fra, ettersom Level(s) sine krav om hele livsløpet er til forskjell fra forslaget til TEK om beregninger for modulene A1-A3 og B4-B5.

Fra de ulike metodene oppleves det varierende hva som er fokusområde og kunnskapsnivå på kravet til klimagassberegninger. At de ulike kildene er hentet fra forskjellige tidspunkt og fra mennesker med ulike insentiver kan spille inn på dette. Der enkelte vil ønske at kravene skal være så oppnåelige som mulig, vil andre ønske at de skal være ambisiøse nok til å redusere utslippene betraktelig. Kravet til klimagassberegninger har til hensikt å ivareta helhetsbildet, noe som er hensiktsmessig av flere grunner ifølge funn. Det kan gi rom for å velge de løsningene som totalt har lavest klimaavtrykk, samtidig som det settes fokus på hele livsløpet og de totale utslippene.

5.1.3 Energi

Energi i hovedfokus i taksonomien

Fra både dokumenter og intervjuer fremkommer det tydelig at energi står som hovedfokus i kriteriene som gjelder bygg- og eiendomsnæringens begrensning av klimaendringer i EUs taksonomi. Samt at dette generelt er et kjerneområde i EUs bygningspolitikk. De tekniske kriteriene for å bidra vesentlig til begrensning av klimaendringer omhandler, fra gjennomgang av kriteriene, stort sett energi for alle de tre store byggeaktivitetene. Samtidig er det ingen intervjuobjekter eller andre funn som undergraver viktigheten av dette, spesielt sett i lys av den politiske situasjonen i dag. I tillegg inngår Norge i samme kraftsystem som en rekke andre land der det er knyttet større utslipp til produksjon av elektrisk kraft. Hvordan utslipp fra energi beregnes og hvilken strøm-miks som ligger til grunn, er svært avgjørende for hvordan avtrykket kan se ut til å være. Men uavhengig av dette så er tilfellet at bygg i Norge, og andre deler av Europa, forbruker en svært stor andel av energien.

Viktigheten av energieffektivisering

Til tross for de store forskjellene i utslipp knyttet til energi i Norge og EU er det flere som nevner at fokuset på energieffektivisering er nødvendig og viktig av flere andre grunner. For det første er det knyttet utslipp i Norge fra import av energi fra land med langt mindre tilgang på fornybar energi. For det andre er det et økende behov for elektrisitet ettersom stadig mer og mer elektrifiseres. Å frigjøre den energien til andre formål, er viktig i det grønne skiftet. En reduksjon av energibruk er altså et svært viktig tiltak i seg selv. Derfor utvises det stor forsiktighet knyttet til å undergrave viktigheten av dette ovenfor prioritering av tiltak for å direkte redusere klimagassutslipp.

Taksonomien retter seg foreløpig mye mot drift. Funn fra dokumenter viser at fordelene med reduserte utslipp knyttet til energibruk i drift, først veier opp for belastningene knyttet til oppføringen av dem etter tiår. Ettersom både 2030 og 2050 nærmer seg med stormskritt, uttrykkes det at klimagassutslipp er et av de viktigste temaene nå og i tiden fremover og bør prioriteres. Klimakrav bør ikke erstatte energikrav, ifølge funn fra dokumenter. Samtidig er et funn at klimagassutslipp er det som bør settes høyest nå fremover, ettersom konsekvensene er store. Funn fra intervjuer viser til at det er uheldig at energifokus har en tendens til å bli satt høyere enn viktigheten av reduksjon av klimagassutslipp.

Mangel på definisjoner

Det fremkommer fra samtlige metoder et tydelig behov for avklaring av regelverk som gjelder for bygg i Norge og samsvar med dette når det gjelder taksonomien. Dette på bakgrunn av at Norge ikke har innført det reviderte bygningsenergidirektivet fra EU og legger blant annet andre energimålemetodikk til grunn. Mesteparten, av både intervjuer, webinarer og høringssvar nevner mangel på nasjonal NZEB-definisjon og primærenergifaktorer. Her er det delte fokusområder. Enkelte dokumenter, og da spesielt høringssvar, uttrykker at det reviderte bygningsenergidirektivet og bruken av primærenergi bør innføres i Norge. Andre funn er at intervjuobjekter uttrykker at det haster å få avklart de eventuelle forskjellene, slik at det er mulig å vise samsvar.

Noe av bakgrunnen for diskusjonen om energibegreper kan være at de ulike begrepene gir insentiver til forskjellig fokus, noe som også vil påvirke de rapporterte utslippene som er knyttet til energi. En større andel fornybar energi er samtidig det som kan ha påvirkning på å redusere energirelaterte utslipp, ettersom ingen av de nevnte energibegrepene direkte gir insentiver til å benytte seg av fornybar energi. For å bli premiert for å benytte seg av varmepumpe eller solceller burde det stilles krav til andel fornybar energi produsert på stedet, fra funn i intervjuer.

Litteraturstudien viser til at TEK 17 tar utgangspunkt i netto energibehov, og at energimerkeordningen baserer seg på levert energi. Dersom en av disse tok utgangspunkt i primærenergi, ville Norge være mer tilpasningsdyktig opp mot EUs direktiver. Fra høringssvar fremkommer det at dersom Norge skal få bruke særregler, når det gjelder både klimagassberegninger og energidefinisjoner, må dette avklares raskt, og myndighetene må på banen.

5.1.4 Materialer

Materialer som utslippsgigant

Både fra analyse av rapporter, webinar og fra intervjuer fremkommer det at materialer står for de største utslippene knyttet til bygg- og eiendomsnæringen i Norge i dag. Selv om materialer står for den største andelen av utslippene, fremkommer det at dette er langt mindre vektlagt i taksonomien enn energi. Det fremkommer fra flere metoder at det på den annen side er mulig å stille konkrete materialkrav, spesielt i norsk kontekst, men fra andre intervjuer at det er mangelen på kompetanse som er bakgrunnen for at det ikke stilles noe særlig krav til materialer. Det kan være bakgrunnen for at det ikke gjøres i taksonomien eller andre byggregulvante regelverk i Norge.

Dokumenter viser til at produksjonsfasen bør være i fokus, ettersom det i hovedsak er disse utslippene som generes i tiden frem mot 2050. Det er behov for materialer for å reise et bygg, men valg av materialer og utslipp fra disse kan variere i stor grad. Incentiver til å velge materialer med lavere utslipp burde, og kunne med rette, stått sterkere i taksonomien ifølge intervjuobjekter. Slike vurderinger bør være dokumentasjonsbaserte og ikke på bakgrunn av følelser knyttet til enkelte valg. Det å eksempelvis stille krav til bruk av massivtre eller lavkarbonbetong kan påvirke det totale bildet på en slik måte at utslippene blir større på andre poster. Et viktig funn er at det er stor verdi i å gi frihet til å utforme løsninger på egenhånd, innenfor visse nivåkrav. Det er det totale bildet som må gi et avtrykk så lite som mulig.

Økte materialutslipp versus gevinst av energieffektivisering

Materialbruk og energibruk påvirker hverandre og må sees i sammenheng. En svært viktig avveining er vedrørende energieffektivisering, og hvorvidt gevinsten ved reduserte utslipp til energibruk veier opp for materialutslippene som kreves for å nå opp til den standarden. Dersom en stor mengde med materialer med store avtrykk benyttes for å energioptimalisere et bygg til energiklasse A, kan det ta lang tid før dette lønner seg. Samtidig blir dette et vanskelig tema isolert sett, ettersom energieffektivisering som nevnt over også har mye for seg blant annet gjennom å frigjøre energi til andre formål. Samtidig kan slike vurderinger være med på å belyse hva som isolert sett er best i klimasammenheng.

Sirkulærøkonomi

Taksonomien stiller lite konkrete krav til materialer, og ingen direkte når det gjelder tekniske kriterier i miljømål 1. Samtidig er materialer en viktig del i kriteriene til sirkulærøkonomi. Å legge opp til gjenbruk, ombruk og resirkulering av materialer gjennom krav til avfallshåndtering vil være med på å redusere fremtidige potensielle utslipp. Om 60 år når nye bygg skal oppføres, er det ønskelig at store andeler av materialene allerede har blitt benyttet til et annet bygg. På den annen side avdekker intervjuer spesielt at det ikke er det som er det aller viktigste for klima. Tiltak slik som å legge opp til gjenbruk, ombruk og resirkulering får først direkte verdi om 60 år, samtidig som det haster å få reduserte utslipp nå.

Når det gjelder denne sirkulærøkonomitematikken er det samtidig flere viktige aspekter. Et som kommer til syne under enkelte intervjuer, er at det burde vært tydeligere incentiver til å i tillegg benytte seg av materialer med resirkulert tilslag, eller gjenbruk og ombruk. Per nå er det ingen direkte gevinst i taksonomien for å benytte seg av resirkulerte materialer eller materialer som allerede har vært brukt i et annet bygg. Markedskrefter fra både selger og kjøper, som både skaper tilbud og etterspørsel, vil kunne øke hastigheten på dette ifølge intervjuer. Samtidig er det uenighet om hvor modent markedet er, ettersom flere intervjuobjekter påpeker at bakgrunnen antageligvis er at det er for tidlig, og at det er nødvendig å skape et marked for dette før det stilles krav til å benytte seg av det.

Et annet aspekt er problematikk rundt prosjektering, dokumentasjon og rapportering av kriteriene som omhandler sirkulærøkonomi, da dette er et forholdsvis nytt område. Fra intervjuer fremkommer det usikkerhet til hvordan det skal være mulig å vise til at konstruksjonsteknikkene støtter sirkulære prinsipper i henhold til den oppgitte standarden. Her vil det antageligvis fra EUs sin side være nødvendig med ytterligere spesifikasjoner.

5.1.5 Rehabilitering versus nybygg

Til tross for at det fremkommer at taksonomien er veldig orientert mot nybygg, er det egne kriterier for rehabilitering av bygg i taksonomien. Kravene handler om å følge gjeldende krav til større ombygginger eller alternativt at bygget fører til reduksjon i primærenergibehov på minst 30 %. Dette påpeker både høringsvar, webinarer og intervjuer som problematisk av flere grunner. En av grunnene er at kriteriene oppleves ambisiøse og at nybyggkriteriene oppleves lettere, noe som ikke vil gi incentiver til å beholde eksisterende bygningsmasse og gjøre den mer energieffektiv. Det at kriteriene oppleves mer ambisiøse for rehabilitering

påpekes av flere intervjuer, men er til forskjell fra funn fra litteraturstudien. Manglende insentiver for rehabilitering er sammenfallende for begge. En annen grunn er at kriteriene som gjelder for oppkjøp og eie av bygg, avhenger av oppnådd energiklasse. Det kan gjøre at det blir mer fokus på å rehabilitere fra B til A, enn fra G til C, til tross for at den sistnevnte kan ha mer potensial for reduksjon med samme innsats. Kriteriene burde gi insentiver til rehabilitering, uavhengig av oppnådd energiklasse, ifølge flere funn fra høringssvar og intervjuer. At de ikke gjør det er uheldig sett i lys av ønske om at tiltakene skal ha mest mulig effekt, ettersom tiltak bør legges der de har mest effekt per brukte krone. En tredje grunn er at dersom kriteriene for å rehabilitere er vanskelig å oppnå, kan det føre til at fullt brukbare bygg blir revet, noe som flere påpeker som det viktigste å unngå for å redusere utslipp. Det er tilsynelatende stor enighet om at insentivene til rehabilitering i taksonomien kunne stått sterkere.

5.1.6 Betraktninger om DNSH-kriteriene og mindre aktiviteter

Ettersom det i hovedsak er det første miljømålets tekniske kriterier som er undersøkt, vil DNSH-kriteriene for de resterende miljømålene måtte oppnås for å være bærekraftig i henhold til taksonomien. Tidligere er DNSH-kriteriene til sirkulærøkonomi nevnt, men i tillegg viser funn til at andre DNSH-kriterier er relevante når det gjelder potensial til reduksjon av klimagassutslipp. Funn fra intervjuer viser til at karbonlagring er viktig gjennom bevaring av økosystemer og områder slik som for eksempel skog, noe som det stilles krav til i taksonomikriteriene. For en omstilling til et nullutslippssamfunn er i tillegg teknologisk utvikling som karbonfangst- og lagring sentralt, men ikke direkte nevnt i kriteriene.

I tillegg er det interessant å undersøke DNSH-kriteriet for miljømål 1, ettersom det er gjeldende i tilfeller hvor det velges å bidra vesentlig til et av de andre miljømålene. Av dokumentanalysen fremkommer det at DNSH-kriteriet for miljømål 1 omhandler at bygget ikke er dedikert til utvinning, lagring, transport eller produksjon av fossilt brensel. Dette er et punkt som ikke er nevnt i de tekniske kriteriene til samme miljømål. Det kan på en side virke underlig ettersom det per nå er mulig å være i tråd med taksonomien dersom en bygger et bygg som er dedikert til for eksempel utvinning av fossilt brensel, gitt at de tekniske kriteriene for miljømål 1 og de resterende fem DNSH-kriteriene er på plass.

Selv om fokuset i masteroppgaven primært har vært på de tre største aktivitetene for bygg- og eiendomsnæringen i EUs taksonomi, så er det samtidig ønskelig å synliggjøre at de mindre

aktivitetene også kan være med for å redusere klimagassutslipp. Enkelttiltakene kan være med på å forsyne bygget med egenprodusert fornybar energi og dermed redusere energitilførselen eksternt, noe som vil kunne føre til reduserte utslipp. Lokalprodusert og egenforsyning av energi blir nevnt som tiltak for å redusere utslipp knyttet til bygg.

5.1.7 Andre utslippsposter

Utslipp fra byggeplass står for betydelige andeler av de totale utslippene, gjennom funn fra rapporten om klimabidrag. Dette har fått mer oppmerksomhet i Norge den siste tiden. Krav til fossil- eller utslippsfrie byggeplasser blir ikke omfattet av taksonomien på noe vis i kriteriene til bygg og eiendom, og heller ikke krav til hvordan energiforsyning skal foregå på byggeplassen.

I taksonomien stilles det egne krav til andre næringer, og for å nevne noen nærliggende til bygg- og eiendomsnæringen så omfattes næringer som produksjon, energi, transport og skog. Fra rapport 1) om klimabidrag blir utslipp knyttet til transport, primær og tjenester trukket frem. Disse vil på andre måter kunne få reduserte utslipp som følge av taksonomien, men omfatter næringer med egne kriterier og som ikke er undersøkt ytterligere i denne masteroppgaven. Transport nevnes blant flere intervjuer som en faktor som kunne hatt mer effekt for å redusere utslippene og kunne vært vektlagt i taksonomien.

Utslipp fra import og eksport er også betydelige. Fra import er dette i hovedsak utslipp knyttet til materialer og energi. Når det gjelder eksport er det i hovedsak metaller og dermed materialer disse utslippene er knyttet til. Det står ikke noe direkte i taksonomien når det gjelder eksport og import, noe som kan ha påvirkning på klimagassutslipp spesielt fra transport over lengre strekninger. Allikevel kan dette sies å være inkludert i klimagassberegningskravet, ettersom det skal beregnes over hele livsløpet.

5.1.8 Samsvar med BREEAM-NOR

BREEAM-NOR har i likhet med taksonomien til hensikt å omfatte hele bærekraftsaspektet, men er en langt mer kompleks rapportering. Funn fra sammenligning mellom taksonomikriteriene og BREEAM-NOR viser til at taksonomien kun dekker enkelte av emnene i BREEAM-NOR. Til tross for dette dekker taksonomien syv av ti kategorier i BREEAM-NOR. Transport, forurensning og innovasjon er de tre som ikke er dekket. Selv om dette kan virke underlig, ettersom forurensning er dekket av et eget miljømål i taksonomien, så

kan det oppfattes som at disse kriteriene bare har blitt kategorisert annerledes angående hva forurensingen gjelder. Når det gjelder transport, så er dette omfattet som en egen næring i taksonomien. Dermed tilsier mye at kategorier i BREEAM-NOR er godt omfattet av taksonomien. Ettersom manualen er tilpasset Norge og har til hensikt å ivareta hele bærekraftsaspektet, kan dette igjen implisere at taksonomien dekker flere sentrale deler.

Kriteriene i den nyeste BREEAM-NOR-manualen gjelder oppføring av nybygg og det er viktig å påpeke at det kun er taksonomiens «*Annex 1*» som er inkludert, som omhandler de tekniske kriteriene til miljømål 1. Det er dermed mulig å være i tråd med taksonomien på andre måter enn det BREEAM-NOR-manualen viser til, gjennom å bidra vesentlig til et av de andre miljømålene.

5.2 Hva kan være fremtidig betydning av kriteriene for å redusere klimagassutslipp?

Forskningsspørsmål 2 har til hensikt å belyse hvilke aspekter som er av nytte for å si noe om utvikling og betydning av kriteriene og finansiering.

5.2.1 Betydning av taksonomien fremover og for finansiering

Det kreves antagelser for å gjøre betraktninger rundt hvor viktig taksonomien vil bli for bygg- og eiendomsnæringen. Samtidig opplevdes det hensiktsmessig å inkludere også enkelte slike vurderinger. Flertallet av intervjuobjekter tror taksonomien vil bli viktig for bygg- og eiendomsnæringen, og fra dokumenter og litteraturstudien fremkommer også et fokus på taksonomiens rolle for bygg- og eiendomsnæringen. Dette kan indikere at flere tenker at dette blir viktig fremover. Enkelte gode forutsetninger for viktigheten av taksonomien styrkes gjennom at den oppleves gjennomtenkt og grundig, og at det er mye positive holdninger. Funn fra litteraturstudien viser til at bærekraftsinformasjon vil bli avgjørende for finansiering i tiden fremover, og at både økt risiko knyttet til å ikke drive bærekraftig og den økende verdien det er ansett at bærekraftige bygg vil få, vil bidra til omstillingen. Flere funn påpeker at hvordan det slår ut økonomisk vil være avgjørende, eller i det minste sentralt, for hvor viktig taksonomien blir.

Når det gjelder potensiell betydning for finansiering så er ikke dette i detalj undersøkt i denne masteroppgaven. Det vil være avgjørende for hvor viktig det er at kriteriene treffer riktig og potensielt bidrar til klimagassutslippsreduksjon. Det utvises nysgjerrighet fra intervjuer om fordelene med gunstigere lån veier opp for de økte kostnadene. Intervjuobjekter kommenterer

spesielt at det ikke er gratis å bygge 10 % bedre enn NZEB. Økte kostnader til rapportering og merarbeid krever betydelig ressurser, noe som er spesielt sårbart for de mindre bedriftene.

Funn fra litteraturstudien viser til at en tredelt bunnlinje blir viktigere og viktigere som beslutningsgrunnlag for investorer, og at bærekraftsinformasjon er nødvendig for å sikre gode beslutninger. I tillegg viser litteraturstudien til at å ikke drive bærekraftig kan resultere i manglende finansering. Dermed bør bekymringer rundt økte kostnader med å drive bærekraftig ikke være det essensielle, men heller manglende finansering ved å ikke drive bærekraftig. Taksonomien treffer bedrifter i byggenæringen svært bredt, både strategisk og også når det gjelder rapportering. Funn viser også til at taksonomien kan gjøre at bedrifter blir nødt til å knytte seg tettere til leverandører som tenker bærekraft.

Økte kostnader for merrapportering kan være tøffere for de små bedriftene, og er absolutt en potensiell fallgrube. Samtidig er taksonomien ikke alene som pådriver for bærekraftsrelatert rapportering i tiden fremover. Dersom en konsekvens er at det generelt blir mindre aktivitet i bygg- og eiendomsnæringen, så kan dette gå ut over arbeidsplasser og den sosiale dimensjonen av bærekraft. Det kan være knyttet økte kostnader til en grønn omstilling, og det ble i intervjuer utvist bekymring for at det vil føre til færre arbeidsplasser. Funn viser samtidig til at omstillingen vil kreve annen kompetanse og fra et webinar kommer det frem at reparasjon og ombruk også kan være med på å skape nye arbeidsplasser.

Per i dag finnes grønne lånemuligheter fra banker, hvor ofte nivå i BREEAM, energiklasse eller krav til energiforbedring ligger til grunn som utvalgs-kriterium. Selv om denne masteroppgaven ikke har undersøkt direkte i hvor stor grad taksonomien vil erstatte andre grønne lån eller grunnlagskriterier, så har de få indikasjonene heller vist at det vil være et supplement. Som et eksempel er allerede taksonomien blitt benyttet som kvalifiseringsgrunnlag for ny låneordning kunngjort av regjeringen. På denne måten er det allerede nå mulig å se taksonomikriteriene som et slags vurderingsgrunnlag for bærekraft i Norge.

5.2.2 Taksonomien som virkemiddel for å redusere klimagassutslipp

Flere nevner at taksonomien vil kunne sørge for et økt fokus på bærekraft og reduksjon av klimagassutslipp. Med tanke på antall webinarer og nysgjerrigheten som utvises, så kan dette sies å bidra til et økt fokus allerede. Flere intervjuobjekter ytrer at det vil ta flere år før

effekten av taksonomien synes, og tvil om den kommer tidsnok blir også nevnt i et intervju. Tidsaspektet når det gjelder klimaendringene er avgjørende og viktigheten av at tiltak kommer så fort som mulig kommer frem av dokumenter.

Når det gjelder taksonomiens bidrag i å redusere utslipp, så mener flertallet av intervjuobjektene at det vil være av betydning også for norsk bygg- og eiendomsnæring. Allikevel presiseres det av flere at det er svært usikkert i hvor stor grad, og at det er flere usikkerhetsmomenter som vil spille inn, som nasjonale definisjoner og hvor viktig den blir for finansiering. Enkelte intervjuobjekter tror ikke taksonomien vil ha så stor effekt på å redusere utslippene i næringen i Norge ettersom den ikke treffer nok på de betydelige utslippene. I høringssvar kommer det frem at insentivene slik de er i dag, når det gjelder rehabilitering og oppnåelse av energiklasse, vil føre til en enorm reduksjon i mengden kvalifiserte byggeaktiviteter. Dersom insentivene til å rehabilitere ikke er sterke nok, vil det være i strid med taksonomien ettersom rehabilitering er nødvendig for å nå klimamålene, og taksonomien har til hensikt å bidra til å nå disse. Samtidig er taksonomien bare et av mange virkemiddel for reduserte utslipp, og renoveringsbølgestrategien vil kunne være et annet viktig virkemiddel for å øke oppgraderingsraten i EU.

Et annet spennende funn er at et intervjuobjekt poengterer at taksonomien endrer retningen på næringen, ettersom det på sett og vis er noe av det første som setter føringer for annet enn bare energi og som ivaretar hele bærekraftsaspektet. På den annen side viser flere kilder til at hovedmålet med taksonomien er å redusere klimagassutslipp. Her utvises det forsiktighet med forfatterens tolkning ettersom uttalelsen kan være ment om taksonomien som helhet (ettersom den retter seg inn mot sektorer med store utslipp) eller knyttet direkte til miljømål 1. Samtidig er dette en vanlig felle, å forveksle klima med bærekraft som sådan som kommer til uttrykk gjennom den inkonsekvente bruken mellom grønt og bærekraftig bygg, og oppfatninger av at klima og bærekraft er det samme.

Funnene viser til stor enighet om at reduksjon av klimagassutslipp er lite vektlagt i taksonomien og at energi er langt høyere vektlagt. En overgang fra NZEB til ZEB, og endring av krav fra energi til utslipp, i bygningsenergidirektivet kan føre til at dette endrer seg betraktelig ettersom dette da antageligvis blir gjeldende også for taksonomien. I funn fra både dokumenter og intervjuer fremkommer det tvil om kriteriene treffer best på å redusere klimagassutslippene slik taksonomien er nå. Flere funn indikerer at det ikke helt er samsvar

mellom hva som premieres i taksonomien og hva som kan redusere utslippene mest. Samtidig kommer det frem fra et webinar at det oppleves som en premiering av de rette prosjektene. Kriterier som omhandler krav til å gjennomføre klimagassberegninger kan gjøre at dette blir mer vanlig og at dette arbeidet blir mer strukturert og sammenlignbart.

5.2.3 Den dynamiske binære taksonomien

Taksonomien er dynamisk og under utvikling, hvilket betyr at en aktivitet som per dags dato ikke er inkludert i taksonomien ikke nødvendigvis blir sett på som skadelig, men kan bli inkludert i fremtiden. Taksonomien skal opp til vurdering jevnlig, noe som vil føre til at kriteriene i fremtiden kan, og antageligvis vil på bakgrunn av funnene, spesifiseres ytterligere. Dette påpekes i webinar som ekstra viktig ettersom det skjer mye endringer i bygg- og eiendomsnæringen. I dette ligger det også naturlig at kriteriene strammes inn for å nå ambisiøse klimamål. Spesielt fra intervjuer har det kommet flere kommentarer på at innstramming når det gjelder nivåkrav til klimagassberegninger er både forespeilet og ventet. Årsaken til at dette ikke allerede er innført, har vært belyst av flere ved at det er ønskelig å få på plass rapporteringsmekanismer før kravene settes.

Taksonomien er binær, og det uttrykkes i webinarene en usikkerhet rundt hvordan forbedringer vil slå ut. Ettersom en aktivitet enten er i tråd eller ikke med taksonomikriteriene, vil det ikke være noe direkte insentiver til å strekke seg. Dette er også en av forskjellene fra BREEAM-NOR når det gjelder kategorier, ettersom kategorien «innovasjon» ikke synes dekket av taksonomien. Det å velge mer ambisiøse nivåer enn det som er kravene blir ikke belønnet i et binært system. Det kommer frem fra intervjuer at utformingsprosessen med taksonomien har vært preget av at det har vært vanskelig å komme med innspill og bli hørt. Bedriftene har så langt ikke hatt mye påvirkning, men mer blitt brukt for å sjekke at det er teknisk mulig. Samtidig er oppfattelsen også fra andre intervjuer at mange pruter på kravene, noe som gjør at de ikke treffer så riktig som de bør. Dette kan forklare flere utfordringer knyttet til å både gi rom for innspill, samtidig som at kriteriene ikke må påvirkes i den retningen at de ikke blir ambisiøse nok.

Per dags dato er ikke de tekniske kriteriene for miljømål 3-6 lansert. For miljømål 1 og 2 er det i stor grad samsvar mellom de kravene som stilles i de tekniske kriteriene og DNSH-kriteriet for det gitte miljømålet, til tross for at det tekniske kriteriet har til hensikt å bidra vesentlig og inkluderer strengere, mer omfattende og ofte flere krav. Dette er rimelig å anta

også for de ventede tekniske kriteriene for miljømål 3-6. Dette kan være spesielt av interesse for utslippsreduksjon når det gjelder kriteriene i miljømål 4 om sirkulærøkonomi.

5.2.4 Finans som driver

Fra litteraturstudien om bærekraftig finansiering så kommer det til syne at finans muligens har vært den leverandøren av rammebetingelser for bærekraftig utvikling i byggenæringen som tradisjonelt sett har vært viet minst oppmerksomhet. Videre i dokumenter og intervjuer presiseres også viktigheten av at finans nå er kommet på banen som driver, og et økt fokus på klimarelatert risiko. Både når det gjelder risikoen knyttet til de fysiske klimaendringene, slik som at bygg må tåle røffere vær enn før, og samtidig overgangsrisiko, som gjelder endringer i marked og reguleringer. Taksonomien kan være et eksempel på sistnevnte. Samtidig som at finans gjennom taksonomien skal være driver for denne omstillingen, poengterer flere verdien av mer ressurser tilegnet bærekraftsarbeid og at alle nå må på banen. Tradisjonell risikotenkning er preget av at spredt portefølje reduserer risikoen. Det indikerer at det må satses på flere områder, også i næringer som ikke er bærekraftige. Men nå er det mer vanlig å også tenke på klimarelatert risiko og bærekraft i risikovurderinger.

5.2.5 Økt fokus

Det er delte meninger i hvor stor grad økt fokus faktisk vil bidra til reduserte utslipp. Flere poengterer at utslippene først reduseres når det blir satt nivåkrav til klimagassberegningene, men andre legger vekt på verdien av selve fokuset. Ettersom økt fokus krever økte ressurser, vil dette kunne være et bidrag i seg selv. Økt fokus blant leietagere er også et moment som kommer frem som funn fra rapporten om «Merverdien av grønne bygg» og fra et webinar. Når også leietakere stiller krav, vil det bærekraftige bygget blir mer verdt både fordi det er mindre risiko knyttet til det samtidig som det også er mer ettertraktet.

Et viktig funn innledningsvis i intervjufasen kom til uttrykk gjennom selve utvelgelsesprosessen. Det var generelt et inntrykk av at det var lite kompetanse på området blant mange etterspurte entreprenører og arkitekter. Spesielt hos entreprenører vil taksonomien ha mye å si og det vil påvirke dem, gjennom føringer fra eksempelvis byggherre. Dermed oppfattes det for forfatteren underlig at ikke flere av disse har satt seg mer inn i taksonomien.

5.2.6 Nasjonale definisjoner og forskjeller mellom land

Funn fra intervjuer spesielt trekker frem flere fordeler med taksonomien, som er med på å belyse betydningen fremover. En av disse er at taksonomien er konkret, men samtidig fokuserer på at hele bildet blir ivaretatt. En annen fordel er at den har til hensikt å gi en felles definisjon på bærekraft i hele Europa, som er overførbart også over landegrensene. Dette har svært stor verdi og skaper forutsigbarhet for internasjonale selskaper. Samtidig er det knyttet usikkerhet rundt nasjonale definisjoner og hvorvidt dette vil føre til at bærekraft i et land ikke er det samme som i et annet land. Dette kan sies å bli noe motstridende med funnene før, ettersom det ikke vil være entydig hva som er bærekraftig i Norge og i EU på grunn av nasjonale definisjoner. I et høringssvar rettes det generell kritikk mot energiklasse som grunnlag for vurderinger, ettersom disse er veldig forskjellige i andre land. Det skal allikevel påpekes at det i de endelige kriteriene er et alternativ til å oppnå energiklasse A, ved å være blant 15 % den nasjonale bygningsmassen. Dette vil samtidig også være forskjellig fra land til land. Det indikeres en liten misnøye i høringssvaret med de individuelle forskjellene, også når det gjelder NZEB.

I den innledningsvise litteraturstudien fremkommer det på den annen side at de rikeste landene også bør være de som skal bidra mest, ettersom landene er mer ressurssterke og i tillegg står for større andel av utslippene per i dag. Dette forsterkes av at det har størst konsekvenser og rammer hardest de fattigste landene som har lavere utslipp og har hatt mindre økonomisk vekst. Nasjonale definisjoner gir rom for at taksonomien kan være bedre tilpasset norske utslipp i næringen. Hensikten med taksonomien er å bidra til at aktiviteter som er bærekraftige kan «bærekraftstemples», og dermed kan ikke målet være å gjøre det så enkelt som mulig å oppnå dette.

Ytringer fra både høringssvar, webinarer og intervjuer viser et tydelig ønske om at myndighetene må forstå viktigheten av taksonomien og verdien av å få avklart dette så fort som mulig. Norge henger bak i å implementere EU sine direktiver, som fører til at det hele tiden blir forsinkelser i hva som gjelder i Norge. Ettersom Norge er en del av EØS, må dette behandles av ytterligere ledd. Det uttrykkes i et høringssvar at taksonomien bør inkluderes som del i «regnskapsloven», som enn så lenge kun omfatter økonomi. Alle tre dimensjonene av bærekraft bør være knyttet sammen i lovverket. Ettersom «lov om offentliggjøring av bærekraftsinformasjon i finanssektoren mv.» er fersk, kan dette styrke at flere av dimensjonene av bærekraft blir offentliggjort. Flere kilder nevner at fremover bør TEK eller

energimerke ta hensyn til taksonomien og EU samt legge primærenergi som grunnlag. I det minste må Norge definere NZEB og primærenergifaktorer.

5.2.7 Kompleksiteten og vanskelighetsnivå i taksonomien

EU dokumenter er vanskelig å sette seg inn i, noe som kommer frem av webinarer og nevnes av flere intervjuobjekter uoppfordret. Forfatteren selv har også fått erfare det gjennom arbeidet med denne masteroppgaven. Det er mange konsulenthus og advokater som nå setter seg inn i taksonomien, og dette kan si noe om viktigheten av dette og samtidig behovet for hjelp til tolkning og forståelse. Det er generelt et inntrykk at de fleste i byggenæringen nå er i stadiet hvor de forsøker å forstå hva taksonomien er. Dette nevnes spesielt i et intervju og kommer til uttrykk gjennom hva som vektlegges i flere webinarer, samt gjennom respons på mail fra aktører angående invitasjon til intervjuer.

BREEAM-NOR og Svanemerket kan gjøre arbeidet med å sette seg inn i taksonomien lettere. Både gjennom at noen av kriteriene blir oversatt til norsk, som også har vært uttrykt som et savn i webinarer og intervjuer, samtidig som at det også blir lettere å vise samsvar med taksonomien. Ettersom BREEAM-NOR har implementert taksonomien som minstekrav for å oppnå «*Excellent*», som er nest høyeste nivå, så kan dette indikere noe om vanskelighetsgraden på kriteriene. Det er svært delte meninger når det gjelder ambisjonsnivået til taksonomien.

Generelt kommer det frem fra flere metoder at taksonomien retter seg inn mot sektorer med store utslipp, noe som kan forklare hvorfor aktiviteter i byggenæringen er inkludert. Det forsterker også nødvendigheten av at kriteriene treffer på å redusere utslippene. I hver sektor er det tenkt at omtrent 10 % av aktivitetene i dagens praksis skal kunne møte kriteriene, noe som indikerer at det krever endringer fra dagens praksis. Det oppleves at det fra intervjuer og dokumenter er delte meninger om kriteriene er ambisiøse. Funn fra webinarer viser til at representanter fra interesseorganisasjoner uttrykker at kriteriene er generelle og ikke særlig strenge for bygg og eiendom, og samtidig en bekymring for at klima og miljøkravene ikke er ambisiøse nok. Andre kommenterer også at kriteriene for energi oppleves ambisiøse. Forfatteren selv tenker at dette kan være avhengig av hvilke forventninger som ligger til taksonomien, og hvilke insentiver som er ønskelige. Flere interesseorganisasjoner vil ønske at kriteriene var mer ambisiøse. Aktører fra næringen vil likevel påpeke at det må være gjennomførbart, og at det må være økonomisk mulig.

5.2.8 Tolkning av kriteriene og taksonomien

Flere funn viser til at det er rom for tolkning av kriteriene i taksonomien, som kan forklares ved mangel på definisjoner og spesielt at insentiver for rehabilitering avhenger av hvordan taksonomien tolkes. Funn viser til at det avhenger av om det er bygget eller aktiviteten som er bærekraftig. Et viktig aspekt om taksonomien som kommer frem er at det er selve aktiviteten som er bærekraftig, som gir rom for tolkningsmuligheter og gråsoner med aktivitet (7.7) Ervervelse og eierskap. Dersom et bygg blir rehabilitert og skal bli solgt videre, så blir denne aktiviteten ikke sett på som bærekraftig med mindre bygget oppfyller kravene for (7.7), dermed kan selve oppgraderingen bli sett på som bærekraftig, men ikke solgt. Økt kunnskap kan gjøre at flere av gråsonene blir visket ut, i tillegg til behovet for ytterligere avklaringer.

En annen gråsoner kan være ved overgangen fra nybygg til eierskap av bygg, og når dette skjer. Kriteriene for (7.7) Ervervelse og eie må oppfylle kravene for (7.1) Oppføring av nye bygninger for bygg bygget fra og med 2021, slik at her blir det ikke noe vesentlig forskjell. Samtidig som rapportering starter vil det antageligvis avdekkes nye gråsoner, og flere funn viser til at det vil være behov for ytterligere spesifiseringer fra EUs side.

5.3 Hvilke potensielle kriterier og tiltak har aktører størst tro på for å redusere klimagassutslipp?

Deler av denne masteroppgaven undersøker tiltak og forslag fra næringen til hvordan taksonomien kan treffe bedre på å redusere klimagassutslippene, noe som også er overførbart til andre tiltak som bør vektlegges for å redusere utslippene i norsk bygg- og eiendomsnæring. Det er dette som er ønskelig å belyse i dette tredje forskningsspørsmålet. Det er ikke gjort noe skille på hva som er generelle tiltak og hva som direkte burde vært inkludert i taksonomien, ettersom fokuset i denne delen primært har vært å gi aktører fra næringen mulighet til å komme med innspill og forslag. Ettersom klimagassutslipp knyttet til bygg- og eiendomsnæringen er en stor utfordring, er tiltak for å redusere dette et viktig fokusområde.

5.3.1 Klimagassberegninger

Klimagassberegninger er et nyttig verktøy for å få mer detaljert oversikt over utslippene knyttet til et byggeprosjekt. Per i dag finnes det ikke en forenlig måte å gjøre dette på i Europa, og de mange vurderingene som blir tatt av de som gjennomfører disse analysene fører til mye usikkerhet. I arbeidet med masteroppgaven har det dukket opp interessante funn

knyttet til dette. Først og fremst presiserer intervjuobjekter at klimagassutslipp over hele livsløpet, eller i det minste moduler knyttet til materialer, er viktig ettersom det er det totale bildet som påvirker avtrykket. Dette kan utdypes ytterligere med at det ikke bør stilles krav til eksempelvis konkrete materialvalg, men at utslippet totalt sett skal være under et visst nivå. Dette gir handlingsrom og mulighet for å velge det som er best for prosjektet. Forutsigbarhet kan skapes gjennom å vise til hvordan nivåkravene kommer til å utvikle seg.

Flere metoder belyser at det er flere aspekter ved disse beregningene. Et viktig aspekt er når det gjennomføres. I taksonomien er kravet å gjennomføre klimagassberegningen slik at det blir så reelt som mulig. Dersom beregningene gjøres tidlig i et prosjekt kan det føre til økt oversikt og nyttig informasjon i tidlig fase slik at det er mulighet for å gjøre tiltak som er bedre for klima og få ned utslippene. På den annen side vil slike tidlige beregninger ikke representere det faktiske, endelige avtrykket. Spesielt et intervjuobjekt påpeker at å gjøre selve beregningene ikke tilfører noe i arbeidet med å redusere utslippene. Det er nyttig å sette disse beregningene opp mot hverandre.

Hvorvidt disse beregningene fungerer som et budsjett eller regnskap avhenger av når i prosessen de blir gjennomført. Flere poengterer at slik som i økonomisk sammenheng, så bør et klimagassbudsjett måles opp mot et klimagassregnskap. Først da kan en sammenligne mål med det faktiske resultatet. Funn fra intervjuer viser til at det ideelt sett bør bli gjennomført begge deler. I tidlig fase er det nyttig å få oversikt over hvilke moduler som står for store utslipp slik at tiltak kan bli gjort, og i etterkant vil det være nyttige med disse beregningene for å sjekke samsvar mellom ønsket utslippsnivå og faktisk oppnådd utslippsnivå. Da kan det benyttes som et styringsverktøy, gjennom å sette tydelige mål og følge opp disse.

5.3.2 Materialer i fokus

Funn fra rapport 4) viser til at utslippene fra materialer må reduseres fra 5,4 kgCO₂e/m²/år i 2020 til mellom 0,2-1,3 kgCO₂e/m²/år. Det krever en betydelig innsats. Flere av de konkrete tiltakene som nevnes i intervjuer og dokumenter omhandler materialer. Intervjuobjekter kommenterer at et økt fokus på materialer er sentralt ettersom det har vært manglende tidligere, da det har vært mye fokus på energieffektivisering. Materialer står for store utslipp, og tiltak for å redusere disse har stort potensial. Når det gjelder konkrete materialkrav, og krav til maksimalt utslipp per mengde materialer, er det flere funn som viser til at det er mulig å stille krav til materialer. Dette gir igjen muligheter til å velge de materialene som har lavest

utslipp. Disse vurderingene bør tas basert på dokumentasjon, slik som EPD, og ikke basert på følelser. Det er flere som utdyper dette og poengterer at massivtre ikke alltid fører til lavere klimagassutslipp enn betong, dersom det fører til at det krever mer materialer eller fraktes over lengre avstander. Andre faktorer, enn selve klimagassavtrykket, vil også spille en avgjørende rolle i avveiningen av hva som totalt sett er best.

Fra samtlige metoder nevnes gjenbruk og ombruk av materialer som essensielt for å redusere klimagassutslipp. Materialer med resirkulert tilslag er også et tiltak som flere påpeker vil ha stor effekt, ettersom det kan utnytte og forlenge levetiden til enkelte materialer. Et økt fokus på sirkulær bruk av materialer kan gjøre at flere komponenter i bygget får lengre levetid og behovet for produksjon av nye materialer kan reduseres. Samtidig kommer det frem at ombruk er både kompliserende og dyrt, slik at flere av forbildeprosjektene i dag ikke sånn sett er økonomisk bærekraftige. Men slike prosjekter er likevel viktig for å vise at det er mulig, og for å finne enda mer optimale løsninger på det som er kostnadskreven. Dette vil gjøre det mulig for «standardbygget» å bygges på en bærekraftig måte, både miljømessig, sosialt og økonomisk. Til tross for at det er knyttet høye kostnader til ombruk, så vil dette antageligvis både bli lettere og billigere etter hvert, ettersom flere nye bygg vektlegger det i oppføringen.

Behovet for et ombruksmarked har også vært synliggjort gjennom funn fra intervjuer. Det er behov for en tilgjengelig og gjennomførbar arena for salg av brukte materialer og annet som kan gjenbrukes til bygg. Det vil gjøre det lettere og mer økonomisk å bruke om igjen materialer som er brukbare og forhindre potensielle utslipp gjennom å forlenge livsløpet og hindre produksjon av nye materialer.

5.3.3 Redusere avfallsmengde og forbruk

Flere påpeker at det er mange forutsetninger og antagelser som må tas når det gjelder klimaavtrykk fra avhending. Et av tiltakene som flere poengterer, er verdien av å redusere avfallsmengden og kaste mindre. Dette vil ikke koste mer for de involverte og nevnes som en lavhengende frukt. Samtidig kan bakgrunnen for at det kastes mye på en byggeplass være avhengig av flere andre viktige aspekter, slik som ventetid på leveranser og de økonomiske konsekvensene av en forsinkelse i byggetid. Et sentralt funn viser til at byggenæringen, på lik linje med resten av samfunnet, bør ta mer ansvar for å redusere forbruket. Samtidig som at det er nødvendig å tenke nytt og annerledes, samt forsøke å ikke la det gå på bekostning av andre

hensyn, så påpeker intervjuer tydelig at byggenæringen også må være beredt på å gjøre enkelte ofringer.

5.3.4 Arealeffektivitet

Bygg i Norge kan bli mer arealeffektive. Ved å utnytte bruken av byggene optimalt er det mulig å redusere utbyggingstakten av nye bygg, som har potensialet til å forhindre utslipp. Det er nødvendig å tenke god utnyttelse av bygg både når det gjelder hvor store byggene skal være og hvordan de utformes, men også hva byggene kan brukes til. I Norge i dag er mange bygg laget til ett formål og brukes gjerne kun deler av døgnet, enten det er kontorbygg eller kulturbygg. Sambruk kan føre til merbruk av arealene, altså at de blir brukt flere timer per dag, som igjen kan føre til at samme innsats av ressurser kan gi mer nytte til brukere.

5.3.5 Rehabilitering og unngå rivning

Rehabilitering er viktig i tiden fremover, ettersom 80-90 % av bygningsmassen vil stå i 2050. Funn fra rapport 2) om at bærekraftige bygg allerede eksisterer, viser til at det å rehabilitere et bygg påvirker miljøet halvparten så mye som å rive og bygge nytt og at det tar tiår før fordelene av lavere årlige utslipp knyttet til energibruk i drift veier opp for belastningene av de høye utslippene knyttet til oppføringen av dem. Rehabilitering gjør at bygg kan brukes lengre og bedre. Mer oppnåelige krav for rehabilitering kan føre til at dette blir mer vanlig. Slik det fremkommer av kriteriene i taksonomien, er det færre kriterier som må oppfylles for rehabilitering enn for nybygg, ettersom det for eksempel ikke er nødvendig å ivareta beskyttelse av biologisk mangfold og økosystemer på en tomt som allerede er bebyggt.

5.3.6 Fokus på kompetanse og ledelse

Rapporten til FNs klimapanel viser til at klimaendringene er menneskeskapte. Mennesker er samtidig også nødvendig for å snu disse. Viljen til å gjøre noe og tidlig involvering nevnes i intervjuer som det viktigste for å redusere klimagassutslipp. Eksempelvis er det essensielt at en prosjektleder har innsikt og forståelse for klimaansvar og risiko. Spesielt de intervjuede rådgiverne har slike interessante innspill når det gjelder ledelse i en bærekraftskontekst. Det er viktig at mennesker kan stilles ansvarlig for valg som blir gjort, også i bedriftssammenheng. Det gjøres i dag på andre områder, som HMS og økonomi.

Mangel på kompetanse har vært en hindring i å imøtekomme utfordringer knyttet til klimakrisen. Flere funn viser til at økt fokus har ført til mer kompetanse, og at kompetansen

har utviklet seg mye den siste tiden. I omstillingen nevnes også digitalisering som en viktig ressurs. Det kan være et nyttig virkemiddel for å gjøre beregninger, gjøre informasjon sammenlignbar, hindre feil og skape mer forutsigbarhet. Det nevnes at for flere vil det som er det billigste velges. Dermed må det bli dyrere med ikke-bærekraftige valg eller billigere med bærekraftige valg. En kombinasjon av begge er ideelt og det som antageligvis har størst effekt for at bærekraftige valg kommer i første rekke.

5.3.7 Fortsette med energieffektivisering

Selv om energieffektivisering allerede er et fokusområde, både gjennom EUs initiativer og norske regelverk, så presiseres det gjennom funn fra samtlige metoder at også dette er viktig å fokusere på fremover. Tiltak vil da være å bygge med lavt energiforbruk og i tillegg lokal fornybar energi, som solceller.

5.3.8 Fossilfri og utslippsfri byggeplass

Både i webinarer og intervjuer er fossilfri og utslippsfri byggeplass nevnt flere ganger. Dette har den siste tiden fått større fokus i Norge. Fra intervjuer fremkommer det at utslippsfrie byggeplasser er en lavhengende frukt, men at Norge her har kommet langt og at det ikke står for så stor andel av det totale bildet. Det oppfattes som at det er delte meninger om verdien av å etterspørre dette. Utslipp fra byggeplasser fremkommer av rapport 1) som blant de større utslippspostene. Tiltak som å redusere utslipp knyttet til maskiner kan være en lavhengende frukt, spesielt etter hvert som markedet er mer modent for dette.

5.3.9 Transport og plassering

Det ser ut til å være delte oppfatninger knyttet til hvor stor andel utslipp fra transport av materialer utgjør av det totale bildet. Dette kan være på bakgrunn av at det faktisk varierer veldig, avhengig av eksempelvis hvor materialer blir transportert fra og hva som inkluderes som transport. Funn fra rapporter viser ikke til at transport utgjør den største andelen av utslippene som er knyttet til bygg- og eiendomsnæringen som sådan. Samtidig kan det også være knyttet betydelige utslipp til transport, eksempelvis på byggeprosjekter der store deler av materialene har vært fraktet over lang avstand. Ettersom utslippene knyttet til byggenæringen som sådan er store, så vil også en av de mindre andelene her fortsatt være store bidrag, også i det større bildet.

Transport i drift er en annen vurdering, og står for stor andel av utslippene når det beregnes utslipp over hele livsløpet. Et intervjuobjekt nevner det å jobbe for fortetting og knutepunktutvikling som et viktig tiltak for å redusere klimagassutslippene. Dette utdypes videre med at det ved byspredning er knyttet store utslipp fra transport til og fra jobb, som for byggets totale livsløpsvurdering ofte står for omtrent 40 % av utslippene. Det er utfordrende å kommentere på verdi av disse utslippskuttene sett i sammenheng med andre aspekter, ettersom Norge er land med lange avstander og desentralisering.

6 Konklusjon

Hvilke potensial har kriteriene i EUs taksonomi til å redusere klimagassutslippene fra norsk bygg- og eiendomsnæring?

EUs taksonomi tar sikte på å definere bærekraftige aktiviteter og retter seg mot finansnæringen, som er en viktig drivkraft mot en bærekraftig byggenæring. Ettersom det er en økende risiko ved å ikke drive bærekraftig og merverdien av bærekraftige bygg øker, tilsier dette at taksonomien kan bli av større betydning fremover. Taksonomien dekker mesteparten av kategoriene i BREEAM-NOR-manualen, men er et langt mindre omfattende og binært system. Det mangler norske definisjoner på NZEB og primærenergifaktorer, og også andre nasjonale definisjoner vil gjøre at kravene kan variere i forskjellige land. Hvilke potensial kriteriene i taksonomien har til å redusere klimagassutslipp vil avhenge av finansieringsvilkår, men i større grad av hvor godt kriteriene treffer. Det er utvist usikkerhet rundt hvorvidt taksonomien premierer det som kan redusere utslippene mest.

I hvor stor grad taksonomien dekker det som har potensial i å bidra til å redusere klimagassutslippene fra norsk bygg- og eiendomsnæring, er det delte meninger om. Mye av begrunnelsen for dette omhandler mangel på nivåkrav for klimagassberegninger i taksonomien, som flere mener det er grunnlag for å sette. Funn fra masteroppgaven indikerer at kriteriene vil ha mer effekt for å redusere klimagassutslipp med et slikt nivåkrav. Dersom klimagassbudsjett og klimagassregnskap i tillegg benyttes som styringsverktøy, øker potensialet for å redusere utslippene. En overgang fra NZEB til ZEB øker potensialet for reduksjon av klimagassutslipp i taksonomien, ettersom kravene endres. I tillegg vil økt fokus på kompetanse og bærekraftledelse, samt viljen til å gjøre noe, kunne bidra til reduksjon av utslipp.

Funnene fra både litteraturstudien, dokumentanalysen og intervjuer viser til at kriteriene i taksonomien delvis har potensial til å bidra i reduksjon av de betydelige klimagassutslippene i norsk bygg- og eiendomsnæring. Kriteriene for miljømål 1 om å bidra vesentlig til å begrense klimaendringene er svært energifokuserte. Noe av dette kan forklares ved at det er knyttet store utslipp til energi i EU. I Norge er utslippene fra energi knyttet til bygg mindre, men er fortsatt blant de største utslippspostene, og energieffektivisering nevnes fortsatt som et viktig tiltak fremover. Forskjellene i utslipp understreker at kriteriene vil ha ulik betydning i EU og

Norge, og varierende beregningsmetodikk for energirelaterte utslipp påvirker de rapporterte utslippene.

For å bidra til å øke oppgraderingsraten på bygg burde insentivene til rehabilitering stått sterkere, ettersom et veldig sentralt punkt for å forhindre utslipp er å unngå å rive. Kriteriene i taksonomien synes ikke å premiere å forhindre rivning, og insentivene for rehabilitering versus å bygge nytt synes å være svake. Selv om utslipp knyttet til byggeplass er betydelige, er ikke dette inkludert i taksonomikriteriene. Samtidig har Norge begynt arbeidet med fossilfrie og utslippsfrie byggeplasser. Utslippskilder knyttet til transport til og fra byggeplass og transport i drift, er ikke omfattet av byggeaktivitetene i taksonomien.

Analyserte rapporter i denne masteroppgaven konkluderer med at materialer står for de største utslippene knyttet til byggenæringen i Norge, noe taksonomien i liten grad tar for seg. Det er ikke direkte insentiver til å velge lavutslippsmaterialer, og fremover bør dokumentasjon ligge til grunn for valg av materialer, ikke følelser. Samtidig tar taksonomien for seg materialer i DNSH-kriteriene til sirkulærøkonomi, som omhandler ombruk, gjenbruk og resirkulering. Dette nevnes som viktige tiltak i tiden fremover, samt behovet for et ombruksmarked for byggenæringen, ettersom det i dag oppleves dyrt og kompliserende. Fremover blir det viktig å fokusere på utslipp fra materialer, både når det gjelder å velge materialer med lavt avtrykk, samt finne mer optimale løsninger når det kommer til arealeffektivitet og sambruk. Det er en viktig avveining mellom økte materialutslipp og reduserte utslipp ved energieffektivisering, ettersom utslippene fra materialer generes nå. Et veldig viktig tiltak fremover er å redusere forbruket.

Bransjen har delte meninger om i hvor stor grad taksonomien har potensial til å redusere klimagassutslipp, men det er stor enighet om at den kommer til å bli viktig fremover. Overordnet kan det sies at EUs taksonomi har potensial for å bidra til utslippskutt i norsk bygg- og eiendomsnæring, men at potensialet er større ved at det også blant annet stilles krav til materialer. Dersom taksonomien skal benyttes som beslutningsgrunnlag for grønne finansieringsvilkår i Norge, bør slike krav inkluderes. Dette for å sikre at kriteriene er med på å bidra til ivaretagelse av klimadimensjonen av bærekraftsbildet, og til en verden som er opprettholdbar og levelig for også neste generasjoner.

7 Videre arbeid

Denne masteroppgaven undersøker kun en liten del av en svært kompleks tematikk, og arbeidet har derfor avdekket en rekke muligheter for videre arbeid.

Videre arbeid kan foreta casearbeid med å regne på referansebygg som ikke har etterstrebet å være i tråd med taksonomien og bygg som tilfredsstillende kriteriene i taksonomien, for å se på hvor mye klimagassutslipp som faktisk blir redusert for en rekke forskjellige typer bygg. Det kan være med på å si noe mer konkret om akkurat hvor store tiltak som må gjøres med et bygg som er i tråd med taksonomien, og hvilke utslippsreduksjoner det fører til. Det kan i tillegg være interessant å se nærmere på hvor mye energi og dermed klimagassutslipp som kreves for å produsere materialer for å oppgradere bygg betydelig nok til å tilfredsstille kravene i taksonomien, og om dette er klimamessig lønnsomt for ulike bygningstyper. For enkelthetskyld er det i denne masteroppgaven hovedsakelig tenkt at all oppgradering og energibesparing vil være med på å redusere klimagassutslippene, men bildet er mer komplisert. Et betydelig behov for materialer vil på et tidspunkt overgå utslippene som bespares ettersom det er knyttet store utslipp til materialer. Dette kan være interessant å undersøke ytterligere gjennom casearbeid.

2022 blir et spennende år for taksonomien. Som en fortsettelse på arbeidet i denne masteroppgaven kan det videre undersøkes de tekniske kriteriene for de resterende miljømålene, når disse er lansert, med tanke på potensial for reduksjon av klimagassutslipp. Dette gjelder spesielt for miljømål 4, som omhandler sirkulærøkonomi og som flere i intervjuobjekter har påpekt at vil ha stor betydning for å redusere mengden nye materialer og dermed klimagassutslipp. Ettersom mesteparten av byggenæringen sine klimagassutslipp kommer fra andre næringer, er det nærliggende å tro at reduserte utslipp fra disse næringene også vil redusere byggenæringens utslipp. Videre arbeid kan undersøke hvor godt andre relaterte næringer, som transport, produksjon, energi og skog, er omfattet av taksonomien. Det er også interessant å undersøke om sertifiseringsordninger som BREEAM-NOR, Svanemerket og Level(s) kan være nyttige verktøy for å forenkle arbeidet med å vise at et prosjekt er i tråd med taksonomien, og om dette kan stimulere til flere bærekraftige prosjekter.

Hovedfokuset i denne masteroppgaven har vært den delen av bærekraftsaspektet som omhandler klima, og enda mer spesifisert reduksjon av klimagassutslipp. Igjen må det

presiseres at dette alene ikke gjør noe bærekraftig. Dermed bør en rekke andre dimensjoner ved bærekraft i sammenheng med EUs taksonomi undersøkes ytterligere. Det er mye spennende videre arbeid som bør, og kan, sees i sammenheng med resultatene og konklusjonen fra denne masteroppgaven. Etter å ha gjort vurderinger på hvor godt taksonomien ivaretar dimensjonene om miljø, økonomi og sosialt er det mulig å konkludere noe mer overordnet om det totale bærekraftsaspektet taksonomien har til hensikt å dekke over. Dette kan blant annet innebære å undersøke kriteriene som omhandler sosiale rettigheter. I tillegg kan det være interessant å se nærmere på kostnader eller besparelser av å tilfredsstille kravene i taksonomien.

Flere spennende innspill ble introdusert under intervjuer når det gjelder taksonomien. Det kan være interessant å se nærmere på utformingsprosessen og hvor stor rolle lobbyvirksomhet spiller i påvirkningen på forslaget fra den tekniske ekspertgruppen til de endelige kriteriene. Når taksonomien har fått virke i noen år, blir det spennende å undersøke hvilke betydning taksonomien har fått og hvordan kriteriene bør utvikles for å videre være et virkemiddel for å nå miljø- og klimamålene. Videre arbeid bør se nærmere på finansieringsvilkår som følge av taksonomien, og hvorvidt de finansielle insentivene oppleves som en driver. I tillegg bør tolkning av taksonomien og gråsoner utforskes ytterligere. Fremdeles er norske definisjoner av NZEB og primærenergifaktorer nødvendig for å kunne dokumentere og klassifisere, i henhold til taksonomien. Videre arbeid bør derfor se nærmere på prosessen med de ulike energibegrepene, og innføring av disse i Norge.

I tillegg er et annet forslag til videre arbeid, som ikke direkte er taksonomirelatert, blitt avdekket. Det er fremdeles en mangel på fungerende ombruksmarked for byggenæringen, og potensial for å avdekke muligheter og utfordringer for å få til dette er et spennende arbeid som kan være med på å løse ombruksutfordringene i næringen i dag. Løsninger på flere av disse bærekraftsrelaterte utfordringene kan bidra til å sikre en klode som er mulig å leve på også for fremtidige generasjoner.

Referanser

- Asker, L. (2022). *EUs grønne reguleringsbølge - en oversikt og status*. Tilgjengelig fra: <https://www.dnb.no/dnbnyheter/no/samfunn/eu-og-taksonomi> (lest 13.04.2022).
- Aspelund, G. (2020). *Zerokonferansen: Hva vil EUs nye klassifiseringssystem bety for næringslivet?* [Webinar]. Online. Tilgjengelig fra: <https://zerokonferansen.no/program/klimarapportering-og-eus-taksonomi/> (lest 21.04.2022).
- Bjerke, C. (2021). *Bellonas Taksonomiuke: Byggenæringen* [Webinar]. Online. Tilgjengelig fra: <https://www.youtube.com/watch?v=niifM2Ex47M> (lest 06.04.2022).
- Boligprodusentenes Forening. (2022). *Om taksonomien og innføring av bygningsenergidirektivet i Norge*. Upublisert manuskript.
- Bramslev, K. T. (2020). *Lunsj med den glemte klimakjempen* [Webinar]. Online. Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/tidligere-arrangementer/lunsjmedklimakjempen/> (lest 21.04.2022).
- Brandt, J. A. (2021). Krav til opplysninger om bærekraft i forbindelse med finansiell rapportering og hvorfor det kan gi komparative fortrinn. *Praktisk økonomi og finans*, 37 (2): 140-154. doi: 10.18261/issn.1504-2871-2021-02-05.
- BREEAM-NOR. (2022). *BREEAM-NOR v6.0 for nybygg*. Tilgjengelig fra: https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2022/03/BREEAM-NOR-v6.0_NOR.pdf (lest 23.03.2022).
- Bygg21. (2018). *Bygg- og eiendomssektorens betydning for klimagassutslipp*. Tilgjengelig fra: https://bygg21.no/wp-content/uploads/2021/03/33019_interaktiv_arb.gr_3_veileder-2.pdf (lest 03.04.2022).
- Costardi, L., Tagliabue, L. C., Hamdy, M. & Dotelli, G. (2021). *LCA evaluation and Energy performance of a housing building in different technological scenarios*. Journal of Physics: Conference Series: IOP Publishing. Tilgjengelig fra: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2042/1/012166/pdf> (lest 07.05.2022).
- Danske Bank. (2021). *Introduksjon til bærekraftig finansiering*. Tilgjengelig fra: <https://danskebank.no/-/media/pdf/danske-bank/no/presentasjoner/webinar-danske-bank-barekraftig-finansiering-og-gronne-lan-11032021.pdf?rev=385a1eb0d77b414987290966d70dd318&hash=0233F5832BAA004AE1C92731D1712709> (lest 13.04.2022).
- Danske Bank. (u.å.). *Bærekraftig finansiering*. Tilgjengelig fra: <https://danskebank.no/nyheter/tips-og-raad-til-din-bedrift/baerekraftig-finansiering> (lest 14.04.2022).
- Deloitte. (2020). *Kunnskapsgrunnlag for nasjonal strategi for sirkulær økonomi. Delutredning 1 - Potensial for økt sirkularitet*. Tilgjengelig fra: https://www.regjeringen.no/contentassets/70958265348442759bed5bcbb408ddcc/deloitte_kunnskapsgrunnlag-sirkular-okonomi_potensialer.pdf (lest 01.05.2022).
- DGNB, DK-GBC, GBCe & ÖGNI. (2021). *EU Taxonomy Study - Evaluating the market-readiness of the EU taxonomy criteria for buildings*. Tilgjengelig fra: https://www.dgnb.de/de/verein/publikationen/bestellung/downloads/EU-Taxonomy-Study_2021.pdf (lest 03.04.2022).
- DiBK. (2018). *Hva sier energimerke om boligen din?* Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/bygge-eller-endre/puss-opp-energismart/hva-sier-energimerket-om-boligen-din/> (lest 23.03.2022).

- DiBK. (2021). *Høringsnotat: Klimabaserte energikrav til bygg*. Tilgjengelig fra: https://dibk.no/globalassets/horinger/horing-tek/010721_klimabaserte-energi-krav-til-bygg/210623-klimabaserte-energi-krav-horingsnotat.pdf (lest 23.03.2022).
- DNB. (u.å.). *Grønne lån til næringsseidom og boligprosjekter*. Tilgjengelig fra: <https://www.dnb.no/bedrift/finansiering/bedriftslan/gronne-lan/naringsseidom-og-boligprosjekter> (lest 13.04.2022).
- Doan, T. D., Ghaffarianhoseini, A., Naismith, N., Zhang, T., Ghaffarianhoseini, A. & Tookey, J. (2017). A critical comparison of green building rating systems. *Building and Environment*, 123: 243-260 doi: 10.1016/j.buildenv.2017.07.007.
- Earth overshoot day. (u.å.). *Country overshoot days*. Tilgjengelig fra: <https://www.overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/> (lest 10.04.2022).
- Entreprenørforeningen Bygg og Anlegg. (2021). *Hørings svar til Klimabaserte energikrav til bygg*. Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/contentassets/b6d1522fbc61416d868f30d171aebccf/eba.pdf> (lest 21.04.2022).
- EPD-Norge. (u.å.). *Hva er en EPD?* Tilgjengelig fra: <https://www.epd-norge.no/hva-er-en-epd/> (lest 06.04.2022).
- European Commission. (2010). *Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings (recast)*. Tilgjengelig fra: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010L0031&from=EN> (lest 07.04.2022).
- European Commission. (2019). *Communication from the Commission: The European Green Deal* (COM(2019) 640 FINAL). Tilgjengelig fra: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF (lest 23.03.2022).
- European Commission. (2021a). *Annex 1 to the EU Taxonomy Climate Delegated Act*. (C(2021) 2800/3 Annex 1). Tilgjengelig fra: https://ec.europa.eu/finance/docs/level-2-measures/taxonomy-regulation-delegated-act-2021-2800-annex-1_en.pdf (lest 07.04.2022).
- European Commission. (2021b). *Annex 2 to the EU Taxonomy Climate Delegated Act*. (C(2021) 2800/3 Annex 2). Brussel. Tilgjengelig fra: https://ec.europa.eu/finance/docs/level-2-measures/taxonomy-regulation-delegated-act-2021-2800-annex-2_en.pdf (lest 03.05.2022).
- European Commission. (2021c). *Level(s) – User Manual 1: Introduction to the Level(s) common framework (Publication version 1.1)*. Tilgjengelig fra: [https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2021-01/UM1_Introduction_to_Level\(s\)_v1.1_27pp.pdf?fbclid=IwAR2M4eYvFadDLmCRKzW4PEXM1xnD2-PhswRvRgpArFxtL01423GfdZ6TegQ](https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2021-01/UM1_Introduction_to_Level(s)_v1.1_27pp.pdf?fbclid=IwAR2M4eYvFadDLmCRKzW4PEXM1xnD2-PhswRvRgpArFxtL01423GfdZ6TegQ) (lest 06.05.2022).
- European Commission. (u.å.-a). *EU Taxonomy Compass*. Tilgjengelig fra: https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/tool/index_en.htm (lest 07.05.2022).
- European Commission. (u.å.-b). *Level(s)* Tilgjengelig fra: https://ec.europa.eu/environment/levels_en (lest 07.04.2022).
- European Commission. (u.å.-c). *Nearly zero-energy buildings*. Tilgjengelig fra: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/nearly-zero-energy-buildings_en (lest 06.04.2022).
- European Commission. (u.å.-d). *Renovation wave*. Tilgjengelig fra: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en (lest 03.04.2022).
- Finans Norge. (2020). *Taxonomy - Finance Norway's response to the consultation on the draft delegated regulation*. Tilgjengelig fra:

- https://www.finansnorge.no/contentassets/b262862fbae04ae98364364640beddcd/finance-norway-comments_commission-consultation-on-draft-delegated-act_eu-classification-system-for-green-investments.pdf (lest 21.04.2022).
- Finans Norge, Grønn byggallianse & Norsk Eiendom. (2021). *Mangel på norske definisjoner for kriterier i EUs taksonomi for bærekraftige aktiviteter svekker norsk bygg- og eiendomssektors tilgang til kapital*. Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2021/06/Brev-til-FD-OED-og-KMD-fra-NoE-GBA-og-FN-17.-juni-2021.pdf> (lest 07.04.2022).
- FN-sambandet. (2020). *Parisavtalen*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/om-fn/avtaler/miljoe-og-klimatema/parisavtalen> (lest 07.02.2022).
- FN-sambandet. (2021a). *Bærekraftig utvikling*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/tema/fattigdom/baerekraftig-utvikling> (lest 07.02.2022).
- FN-sambandet. (2021b). *Klimaendringer*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/tema/klimatema/miljoe/klimatemaendringer> (lest 26.04.2022).
- FN-sambandet. (2022). *FNs bærekraftsmål*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal> (lest 07.02.2022).
- Fossanger, K. (2022). *Norges viktigste handelspartnere*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/utenrikshandel/statistikk/utenrikshandel-med-varer/artikler/norges-viktigste-handelspartnere> (lest 14.04.2022).
- Fufa, S. M., Flyen, C. & Venås, C. (2020). *Grønt er ikke bare en farge: Bærekraftige bygninger eksisterer allerede*. SINTEF Fag. Tilgjengelig fra: <https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmlui/bitstream/handle/11250/2719890/SFag%2b68.pdf?sequence=2&isAllowed=y> (lest 03.03.2022).
- Fuglseth, M., Skullestad, J. L., Dahlstrøm, O., Løken, E., Nordby, A. S. & Borg, A. (2018). *Utredning av livsløpsbaserte miljøkrav i TEK*. Første utgave. Tilgjengelig fra: https://dibk.no/globalassets/02.-om-oss/rapporter-og-publikasjoner/utredning_av_livsløpsbaserte_miljøkrav_i_tek_asplan_viak_2018.pdf (lest 07.04.2022).
- Fuglseth, M., Dahlstrøm, O., Skullestad, J. L. & Borg, A. (2020). *Kartlegging av klimagassberegninger for bygg og anlegg i Oslo*. Tilgjengelig fra: https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2020/09/Kartlegging-av-klimagassberegninger-for-bygg-og-anlegg-i-Oslo_endelig.pdf (lest 14.04.2022).
- Fylling, A. (2020). *Zerokonferansen: Hva vil EUs nye klassifiseringssystem bety for næringslivet? [Webinar]*. Online. Tilgjengelig fra: <https://zerokonferansen.no/program/klimatema/rapportering-og-eus-taksonomi/> (lest 21.04.2022).
- Gholipour, H. F., Arjomandi, A. & Yam, S. (2022). Green property finance and CO2 emissions in the building industry. *Global Finance Journal*, 51. doi: 10.1016/j.gfj.2021.100696.
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Grønn byggallianse. (2021a). *Grønn Byggallianse sitt innspill til høring om gjennomføring av EU-regelverk om bærekraftig finans*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-forslag-til-ny-lov-om-opplysninger-om-barekraft/id2781264/?uid=d95f5acb-0dc5-4309-9608-ceab735f99ff> (lest 21.04.2022).
- Grønn byggallianse. (2021b). *Leder: Finansbransjen som miljøsakens rockestjerne*. Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/hjem/nyheter/#/news/leder-finansbransjen-som-miljoesakens-rockestjerne-438608> (lest 14.02.2022).

- Grønn byggallianse. (u.å.). *BREEAM-NOR-manual og verktøy*. Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/sertifisering/om-breeam/manual-verktoy-og-hjelp/breeam-nor-manual-og-verktoy/#1646040257139-06f63e7f-55e5> (lest 07.04.2022).
- Gulbrandsen, K. (2019). *Merverdien av grønne bygg*. Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2019/10/Merverdien-av-grønne-bygg.pdf> (lest 01.04.2022).
- Harket, H. T. (2010). *Energimerking av bygg*. Tilgjengelig fra: https://publikasjoner.nve.no/faktaark/2009/faktaark2009_02.pdf (lest 23.03.2022).
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?* 3. utg. Oslo: Cappelen Damm AS.
- Jortveit, A. (2021). *EUs taksonomi for bærekraftig finans - mindre grønnvasking, mer klimariktig kapital*. Tilgjengelig fra: <https://energiogklima.no/nyhet/eus-taksonomi-for-baerekraftig-finans-mindre-gronnvasking-mer-klimariktig-kapital/> (lest 06.04.2022).
- Klassifiseringsforordningen for fremme av grønne investeringer. (2021). *Europaparlaments- og rådsforordning (EU) 2020/852 av 18. juni 2020 om fastsettelse av en ramme for å fremme bærekraftige investeringer, og om endring av forordning (EU) 2019/2088*. Tilgjengelig fra: <https://europolov.no/rettsakt/klassifiseringsforordningen-for-fremme-av-grønne-investeringer/id-25761> (lest 07.04.2022).
- Klavenes Kia, L. (2021). Integreering av bærekraft i strategiprosessen – en forutsetning for lønnsom drift? *Praktisk økonomi & finans*, 37 (2): 118-128. doi: 10.18261/issn.1504-2871-2021-02-03.
- Kvale, N. & Norang, H. (2021). *Grønt er skjønt? En studie av hvordan EUs taksonomi og Level(s) kan konkretisere bærekraft innen bygg og eiendom*. Masteroppgave. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Tilgjengelig fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2787260> (lest 22.04.2022).
- Kvale, S. & Brinkman, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. 3. utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Larsen, H. N. (2019). *Bygg-og anleggssektorens klimagasstutslipp*: Byggenæringens landsforening. Tilgjengelig fra: https://www.bnl.no/siteassets/dokumenter/rapporter/klimautslipp_bae_2019.pdf.
- Larsen, H. N., Sandberg, H. M. & Heggelund, E. (2022). *Klimabidrag bygg & anlegg*. Upublisert manuskript.
- Likhacheva Sokolowski, I., Maheshwari, A. & Malik, A. (2019). *Green buildings: a finance and policy blueprint for emerging markets*. Tilgjengelig fra: <https://policycommons.net/artifacts/1271438/green-buildings/1854570/> (lest 03.05.2022).
- Lillelien, N. (2020). *Zerokonferansen: Hva vil EUs nye klassifiseringssystem bety for næringslivet?* [Webinar]. Online. Tilgjengelig fra: <https://zerokonferansen.no/program/klimarapportering-og-eus-taksonomi/> (lest 21.04.2022).
- Linnås, G.-E. (2021). *Hva kjennetegner et svanemerke bygg?* Tilgjengelig fra: <https://svanemerket.no/bolig-og-andre-bygg/hva-kjennetegner-et-svanemerke-bygg/> (lest 23.03.2022).
- Lov om offentliggjøring av bærekraftsinformasjon i finanssektoren mv. (2021). *Lov om offentliggjøring av bærekraftsinformasjon i finanssektoren og et rammeverk for bærekraftige investeringer av 22. desember 2021 nr. 161*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2021-12-22-161> (lest 21.04.2022).
- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., S.L. Connors, C. P. a., Berger, S., Caud, N., Chen, Y., Goldfarb, L., Gomis, M. I., Huang, M., et al. (2021). *Climate Change 2021: The*

- Physical Science Basis. Sixth Assessment Report. Summary for Policymakers:* Cambridge University Press. Tilgjengelig fra: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf (lest 07.02.2022).
- Matisoff, D., Noonan, D. & Flowers, M. (2016). *Green Buildings: Economics and Policies. Rev Environmental Economics and Policy*, 10 (2). doi: 10.1093/reep/rew009.
- Meld. St. 31 (2020-2021). *Bærekraftig finans og klimarisiko*. Oslo: Finansdepartementet. Tilgjengelig fra: https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-31-20202021/id2845705/?ch=5&fbclid=IwAR0sFOQ_v88TbWl5csjS8dYI-HRsec5yWVZqbYTzp7hRW00sA_t1epRHyok%23kap5-2 (lest 06.04.2022).
- Miljødirektoratet. (2018). *Hovedbudskap fra rapporten om 1,5°C*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1116/m1116.pdf> (lest 14.02.2022).
- Miljødirektoratet. (2021). *Om Europas grønne giv*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/internasjonalt/gronn-giv/europas-gronne-giv/> (lest 14.02.2022).
- Miljødirektoratet. (2022a). *Hovedfunn i tredje del i sjette hovedrapport*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/fns-klimapanel-ipcc/dette-sier-fns-klimapanel/sjette-hovedrapport/hovedfunn-i-tredje-del-i-sjette-hovedrapport/> (lest 13.04.2022).
- Miljødirektoratet. (2022b). *Utslippsfrie og fossilfrie byggeplasser*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/kutte-utslipp-av-klimagasser/klima-og-energitiltak/bygg-og-anlegg/utslippsfrie-byggeplasser/muligheter-for-utslippskutt/> (lest 23.03.2022).
- Miljømerking Norge. (2022). *Skjerpede krav til svanemerkede fond*. Tilgjengelig fra: <https://svanemerket.no/nyheter/skjerpede-krav-til-svanemerkede-fond/> (lest 07.05.2022).
- Nagell, L. S. (2021). *Bellonas Taksonomiuke: Byggenæringen [Webinar]*. Online. Tilgjengelig fra: <https://www.youtube.com/watch?v=niifM2Ex47M> (lest 06.04.2022).
- NemiTek. (2018). *Netto energibehov og levert energi*. Tilgjengelig fra: <https://venttek2.nemitek.no/1012-artikkel-energibruk-til-viftedrift-oppvarming-og-kjoling/netto-energi-og-levert-energi/169488> (lest 07.04.2022).
- NHO. (2020). *Bærekraftig utvikling blir viktigere for eiere, investorer og långivere*. Tilgjengelig fra: <https://www.nho.no/tema/energi-miljo-og-klima/artikler/bedriftene-ma-ogsa-vare-barekraftige/> (lest 06.04.2022).
- NHO. (u.å.-a). *EUs taksonomi og handlingsplan for bærekraftig finans*. Tilgjengelig fra: <https://www.nho.no/tema/energi-miljo-og-klima/artikler/eus-taksonomi-og-handlingsplan-for-barekraftig-finans/> (lest 03.04.2022).
- NHO. (u.å.-b). *Miljømålene i EUs taksonomi*. Tilgjengelig fra: <https://www.nho.no/tema/energi-miljo-og-klima/artikler/miljomalene-i-eus-taksonomi/> (lest 23.03.2022).
- Nilsen, H. R. (2020). Den tredelte bunnlinje. I: *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/Den_tredelte_bunnlinje (lest 07.02.2022).
- Nordea. (u.å.). *Grønne bedriftslån*. Tilgjengelig fra: <https://www.nordea.no/bedrift/vare-produkter/finansiering/gronne-laan.html> (lest 13.04.2022).
- Norsk Eiendom & Grønn byggallianse. (2021). *Hørings svar til endringer i byggt teknisk forskrift (TEK17) kapittel 9 om ytre miljø og kapittel 14 om energi og klimagassutslipp, samt forslag til tilhørende endringer i byggesaksforskriften (SAK10)*. Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/wp->

- [content/uploads/2021/09/Horingssvar-til-kap-9-14-i-TEK-og-tilhorende-endringer-i-SAK-fra-Gronn-Byggallianse-og-Norsk-Eiendom.pdf](#) (lest 21.04.2022).
- NVE. (2021). *Energimerking av bolig og bygg*. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/energi/energisystem/energibruk-effektivisering-og-teknologier/energimerking-av-bolig-og-bygg/> (lest 23.03.2022).
- Olerud, K. & Lahn, B. (2020). *CO2-ekvivalenter*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/CO2-ekvivalenter> (lest 23.03.2022).
- Olstad, A. (2020). *Zerokonferansen: Hva vil EUs nye klassifiseringssystem bety for næringslivet?* [Webinar]. Online. Tilgjengelig fra: <https://zerokonferansen.no/program/klimarapportering-og-eus-taksonomi/> (lest 21.04.2022).
- One Click LCA. (2021). *Life Cycle Assessment for buildings - Why it matters and how to use it*. Tilgjengelig fra: <https://oneclicklca.drift.click/building-lca-ebook> (lest 03.05.2022).
- Persson, M. (2021). *Hvordan skrive en litteraturgjennomgang? En praktisk guide*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Regjeringen. (2021a). *Bærekraftig finans*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/finansmarkedene/barekraftig-finans/id2688108/> (lest 01.04.2022).
- Regjeringen. (2021b). *EØS-avtalen om klima og miljø*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/eos-avtalen-og-miljo1/id2339794/> (lest 06.04.2022).
- Regjeringen. (2021c). *Hva EØS-avtalen omfatter*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/europapolitikk/eos1/hva-avtalen-omfatter/id685024/> (lest 07.04.2022).
- Regjeringen. (2022a). *Forordninger om bærekraftig finans innlemmet i EØS-avtalen*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/forordninger-om-barekraftig-finans-innlemmet-i-eos-avtalen/id2910828/> (lest 01.05.2022).
- Regjeringen. (2022b). *Ny låneordning for grønn omstilling*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-laneordning-for-gronn-omstilling/id2906102/> (lest 01.04.2022).
- Regnskapsloven. (1999). *Lov om årsregnskap m.v. av 01. januar 1999 nr. 56*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-56> (lest 05.05.2022).
- Ripple, W. J., Wolf, C., Newsome, T. M., Barnard, P. & Moomaw, W. R. (2019). World Scientists' Warning of a Climate Emergency. *BioScience*, 70 (1): 8-12. doi: 10.1093/biosci/biz088.
- Sandberg, N. H., Næss, J. S., Gustavsen, A. & Brattebø, H. (2019). *Energianalyse for bygningsmassen i Oslo. Scenarioanalyse av energibruk og klimagassutslipp 2009–2040*. Tilgjengelig fra: <https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmlui/bitstream/handle/11250/2593260/ZEN-Report-no-14.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (lest 01.04.2022).
- SINTEF Byggforsk. (2015). *Energieffektive bygninger. Begreper og definisjoner*. Tilgjengelig fra: [https://www.byggforsk.no/dokument/4153/energieffektive bygninger begreper og definisjoner](https://www.byggforsk.no/dokument/4153/energieffektive-bygninger-begreper-og-definisjoner) (lest 23.03.2022).
- SINTEF Byggforsk. (2017). *Byggforvaltning. Begreper og definisjoner*. Tilgjengelig fra: [https://www.byggforsk.no/dokument/607/byggforvaltning begreper og definisjoner](https://www.byggforsk.no/dokument/607/byggforvaltning-begreper-og-definisjoner) (lest 06.04.2022).
- SINTEF Community. (2020). *Framsikt 2050. Hvordan ser framtidens bygg- og anleggsnæring ut?* Tilgjengelig fra:

- <https://www.sintef.no/contentassets/ccf2bfe7339a4a75af3a5a8bfafdcff/framsikt-2050-rapport.pdf> (lest 14.02.2022).
- Språkrådet. (u.å.). *Taksonomi*. Tilgjengelig fra: <https://ordbokene.no/bm,nn/search?q=taksonomi&scope=ei%3Fq%3Dtaksonomi,eif> (lest 23.03.2022).
- Standard Norge. (2018). *NS 3720:2018 Metode for klimagassberegninger for bygninger*. Tilgjengelig fra: <https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProduktID=992162> (lest 01.04.2022).
- Standard Norge. (2019). *NS-EN 15804:2012+A2:2019 Bærekraftige byggverk - Miljødeklarasjoner - Grunnleggende produktkategoriregler for byggevarer*. Tilgjengelig fra: <https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProduktID=1105165> (lest 14.04.2022).
- Statistisk sentralbyrå. (2020a). *Bærekraftsmål 9 Industri, innovasjon og infrastruktur*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/sdg/industri-innovasjon-og-infrastruktur> (lest 07.02.2022).
- Statistisk sentralbyrå. (2020b). *Bærekraftsmål 13, Stoppe klimaendringene*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/sdg/stoppe-klimaendringene> (lest 07.02.2022).
- Statistisk sentralbyrå. (2021). *Utslipp fra norsk økonomisk aktivitet*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/miljoregnskap/statistikk/utslipp-fra-norsk-okonomisk-aktivitet>.
- Stortinget. (2021). *Vedtak til lov om offentliggjøring av bærekraftsinformasjon i finanssektoren og et rammeverk for bærekraftige investeringer*. Tilgjengelig fra: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Vedtak/Beslutninger/Lovvedtak/2021-2022/vedtak-202122-021/> (lest 06.04.2022).
- Stortinget. (2022). *EU behandler norske tilpasninger til bygningsenergidirektivet*. Tilgjengelig fra: https://www.stortinget.no/no/Hva-skjer-pa-Stortinget/EU-EOS-informasjon/EU-EOS-nytt/2022/eueos-nytt---10.-februar-2022/eu-behandler-norske-tilpasninger-til-bygningsenergidirektivet/?_cldee=aXNhYmVsbGUuYmVyZ3NldGhAbmhvLm5v&recipientid=contact-6e885911ff6dec118148005056b762b6-44be6432540a42769af34117cf38d012&esid=991b0498-c790-ec11-8139-005056b718c1 (lest 06.04.2022).
- Strandquist, B. (2021). *Bellonas Taksonomiuke: Byggenæringen [Webinar]*. Online. Tilgjengelig fra: <https://www.youtube.com/watch?v=niifM2Ex47M> (lest 06.04.2022).
- Sørensen, V. (2021). *Pop-up forum: Taksonomi og strakstiltak 2.0 [Webinar]*. Online. Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/tidligere-arrangementer/pop-up-forum-taksonomi-og-strakstiltak-2-0/> (lest 06.04.2022).
- Sørensen, V. (2022). *Introduksjon til BREEAM-NOR v6.0 [Webinar]*. Online. Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/tidligere-arrangementer/introduksjon-til-breeam-nor-v6-0/> (lest 06.04.2022).
- Taskforce on Climate-related Financial Disclosures (UN). (2017). *Final Report: Recommendations of the task force on climate-related financial disclosures*. Tilgjengelig fra: <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf> (lest 01.04.2022).
- TEK17. (2017). *Byggeteknisk forskrift (TEK17) med veiledning*. Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/regelverk/byggeteknisk-forskrift-tek17/> (lest 23.03.2022).

- United Nations Environment Programme. (2020). *2020 Global status report for Buildings and Construction: . Towards a Zero-emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector*. Tilgjengelig fra: https://globalabc.org/sites/default/files/inline-files/2020%20Buildings%20GSR_FULL%20REPORT.pdf (lest 03.04.2022).
- Wiik, M. K., Selvig, E., Fuglseth, M., Resch, E., Lausset, C., Andresen, I., Brattebø, H. & Hahn, U. (2020). *Klimagasskrav til materialbruk i bygninger. Utvikling av grunnlag for å sette absolutte krav til klimagassutslipp fra materialbruk i norske bygninger. ZEN Report No. 24*. Tilgjengelig fra: https://fmezen.no/wp-content/uploads/2020/05/ZEN-Report-no-24_Klimagasskrav-til-materialbruk-i-bygninger.pdf (lest 14.04.2022).
- World bank/Carbon Dioxide Information Analysis Center. (u.å.). *CO2 emissions (metric tons per capital)*. Tilgjengelig fra: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC> (lest 07.02.2022).
- World Business Council for Sustainable Development & World Resource Institute. (2015). *The Greenhouse Gas Protocol*. Tilgjengelig fra: <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf> (lest 23.03.2022).
- World Commission on Environment and Development (red.). (1987). *Vår felles framtid*. Oslo: Tiden norsk forlag.
- ZERO. (2021). *Høringssvar til Klimabaserte energikrav til bygg*. Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/contentassets/b6d1522fbc61416d868f30d171aebccf/zero.pdf> (lest 21.04.2022).

Vedlegg

Vedlegg 1 – Utvalg søkeord med antall treff

Søkeord	Antall treff i ulike søkemotorer			
	Oria	Google Scholar	Web of science	Scopus
«taxonomy»	642 064	3 610 000	137 852	211 167
AND «EU»	27 364	776 000	1 210	463
AND «building*»	8 847	153 000	51	32
AND «construction»	7 045	126 000	20	13
«taksonomi»	948	65 300	1	11
AND «EU»	18	1960	-	-
AND «bygg»	8	62	-	-
AND «bygninger»	1	92	-	-
AND «klimagassutslipp»	-	39	-	-
«EU taxonomy»	184	2 170	19	20
AND «construction»	73	914	2	1
AND «building*»	113	1 240	3	2
AND «greenhouse gas emissions»	61	252	2	2
«EUs taksonomi»	5	45	-	-
AND «bygg»	2	20	-	-
AND «bygninger»	-	17	-	-
AND «klimagassutslipp»	1	39	-	-
AND «bygg»	1	27	-	-
«Construction»	3 987 752	5 460 000	913 089	1 344 601
AND «greenhouse gas emissions»	45 163	396 000	2 566	2 095
AND «LCA»	7 943	52 100	594	739
«Sustainable building*»	14 128	116 000	4 221	4 682
«Green building*»	32 552	169 000	9 386	8 136
«Bærekraft*»	4 374	8 460	-	18
AND «bygg»	738	2 340	-	-
AND «klimagassutslipp»	58	693	-	-
AND «bygninger»	172	1 770	-	-
AND «klimagassutslipp»	20	549	-	-
«Grønn» AND «bygninger»	149	3 700	-	-
«Klimagassutslipp» AND «bygninger»	45	1 430	-	-

Vedlegg 2 – Intervjuguide

Hensikt med intervjuguiden

Intervjuguiden er utarbeidet på bakgrunn av innhenting av data for masteroppgave ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. Hensikten med masteroppgaven er å se nærmere på kriteriene i EUs taksonomi til bygg- og eiendomsnæringen, og hvorvidt kriteriene samsvarer med å redusere betydelige klimagassutslipp i næringen, samt fremtidig betydning og potensielle kriterier og tiltak. For å undersøke dette vil intervjuer inngå som en av tre metoder benyttet i masteroppgaven.

Intervjuguiden er ment som et utgangspunkt for intervjuet og denne versjonen er ment til bruk av den som intervjuer. Intervjuguiden vil tilpasses formålet med intervjuet. Avhengig av viktige momenter som kommer frem i intervjuet, vil det dermed være rom for å stille oppfølgings spørsmål.

Selve intervjuet

Introduksjon

Velkommen til intervju! Først og fremst, takk for at du tar deg tid til dette intervjuet. Det er svært verdifullt for meg i arbeidet med masteroppgaven. Litt info: Jeg har forberedt noen spørsmål, men vil også spørre videre på det som kommer frem naturlig av samtalen og ønsker først og fremst å høre dine tanker og innspill. Avsatt tid er 30 min/1 time (avhengig av hva som er avtalt). Intervjuet vil handle om tematikker knyttet til EUs taksonomi og klimagassutslipp i norsk bygg- og eiendomsnæring. I spørsmålene gjelder norsk kontekst i bygg- og eiendomsnæringen.

Jeg har som tidligere informert, sendt inn informasjon om masteroppgaven til NSD, som har vurdert at behandlingen av personopplysninger i prosjektet er i samsvar med personvernregelverket. I den forbindelse sendte jeg ut informasjonsskriv basert på mal fra NSD, som du har signert og sendt til meg. Som informert der vil du ikke bli nevnt med navn i masteroppgaven, bare overordnet hvilke type bedrift og generell info om stilling.

- Da vil jeg bare forsikre meg igjen om at det er i orden at jeg tar opptak av samtalen? (Ved godkjenning - Start opptak)

Innledning/oppvarmings spørsmål

Mitt navn er Ingrid Tysland og jeg er masterstudent ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Jeg studerer Industriell økonomi, med teknisk profil innenfor byggeteknikk. Bakgrunnen for valg av tematikk er interessen for bærekraft i bygg- og eiendomsnæringen, samt næringens store engasjement rundt den dagsaktuelle taksonomien.

- Har du muligheten til å kort fortelle litt om deg selv? (Om bakgrunn, arbeidsgiver og stilling.)

Først noen kortere spørsmål for å bli litt kjent, og høre om kjennskap til EUs taksonomi og klimagassutslippsreduksjon.

- Har du arbeidet noe med reduksjon av klimagassutslipp i din bedrift? Evnt hvordan?
- Har du arbeidet noe med taksonomien i din bedrift? Evnt hvordan?

EUs taksonomi

- Hvor godt kjent er du med kriteriene til bygg- og eiendomsnæringen i EUs taksonomi?
- Hva er generelt ditt inntrykk av EUs taksonomi?
- Hva er generelt ditt inntrykk av vanskelighetsgraden på å oppnå bærekraftig i henhold til taksonomien?
- Hvilke utfordringer ser du i innføringen av taksonomien?
- Hvordan tenker du EUs taksonomi er tilpasset norsk kontekst for bygg- og eiendomsnæringen?

Klimagassutslipp i norsk bygg- og eiendomsnæring

- Hvor er de store klimagassutslippene i næringen er i dag?
- Hvor gjennomførbart er det å gjøre noe med disse/de utslippene som er betydelige i dag?
- Hvilke tanker har du gjort deg om tiltak som vil redusere utslipp av klimagasser (i norsk bygg- og eiendomsnæring)? Såkalte lavhengende frukter.
- Har du noe inntrykk av om det er noen utslippskilder som blir «glemt»?

EUs taksonomi og klimagassutslipp

- Hvordan synes du kriteriene i taksonomien premierer de viktige/riktige tiltakene?
- Hvor godt treffer kriteriene i taksonomien på de betydelige/store klimagassutslippene i næringen?
- Dersom du ville lagt til kriterier/krav i taksonomien for å redusere klimagassutslipp, hva ville du fokusert på da?

Tanken framover

- Hvordan tenker du at EUs taksonomi vil påvirke byggenæringen nå og fremover?
- Tenker du at EUs taksonomi kan være med på å redusere klimagassutslippene i næringen?

Avsluttende spørsmål

- Andre tanker/innspill til hva jeg burde undersøke ytterligere eller noe du vil legge til? Eller spørsmål til meg?
- Kommer du på noen personer jeg bør ta kontakt med eller kontakter det kan være av interesse for meg å ta en prat med?

Helt til slutt: Er det i orden at jeg tar kontakt med deg i etterkant dersom jeg har noen oppklarende spørsmål eller oppdager noe senere i prosessen som jeg burde ha spurt om?

Tusen hjertelig takk for at du tok deg tid. Ønsker deg en riktig god dag videre!

Vedlegg 3 – Kriteriene i EUs taksonomi oversatt til norsk til bruk i masteroppgaven

OBS! Ikke offisiell oversettelse. Fritt oversatt fra (European Commission, 2021a; European Commission, 2021b)

Tekniske kriterier			
Miljømål	7.1 Oppføring av nye bygninger	7.2 Renovering av eksisterende bygninger	7.7 Oppkjøp og eie av bygninger
1 Begrensning av klimaendringer	<p>Primærenergibehovet er minst 10 % lavere enn kravet for nesten null-energibygg (NZEB) i nasjonale krav (Oppgitt direktiv). Dette er sertifisert ved å bruke energiytelsessertifikat (EPC).</p> <p>For bygg større enn 5000 m2: Ved ferdigstillelse skal bygningen gjennomgå testing av lufttetthet og kuldebroverdi. Avvik i ytelsesnivåer, satt i prosjekteringsstadiet, eller defekter skal opplyses til investorer og kunder. Eventuelt kan robuste og sporbare kvalitetskontroller under byggeprosessen benyttet som et alternativ til testing av kuldebroverdi.</p> <p>For bygg større enn 5000 m2: Global Warming Potential (GWP) (klimagassberegning) for byggets livsløp er beregnet for hvert trinn i livsløpet og gis til investorer og kunder ved behov (Oppgitt standard/beregning i henhold til Level(s)).</p>	<p>Bygningsrenoveringen overholder gjeldende krav for større ombygginger i henhold til EUs definisjon (Krav til at energiytelsen i bygget eller den renoverte delen oppfyller kostnadsoptimale minimumskrav for energiytelse i henhold til gitt direktiv).</p> <p>Alternativt fører det til en reduksjon av primærenergibehovet (PED) på minst 30 %.</p>	<p>For bygg bygget før 31. desember 2020: bygget har minst energimerke (EPC) A. Alternativt er bygget innenfor topp 15 % av den nasjonale/regionale bygningsmassen uttrykt som operativt primærenergibehov (PED) og demonstrert med tilstrekkelig bevis. Dette må i det minste sammenligne ytelsen til den relevante eiendelen med ytelsen til den nasjonale eller regionale bestanden bygget før 31. desember 2020, og som i det minste skiller mellom boligbygg og yrkesbygg.</p> <p>For bygg bygget etter 31. desember 2020: oppfyller bygget kriteriene spesifisert i pkt. 7.1 i dette vedlegg som er relevante på anskaffelsestidspunktet (kriteriene for nybygg).</p> <p>Dersom bygget er et stort yrkesbygg (med effektiv merkeeffekt for varmesystemer, systemer for kombinert romoppvarming og ventilasjon, klimaanlegg eller systemer for kombinert klimaanlegg og ventilasjon på over 290 kW) drives det effektivt gjennom overvåking og vurdering av energiytelse</p>

DNSH-kriterier			
Miljømål	7.1 Oppføring av nye bygninger	7.2 Renovering av eksisterende bygninger	7.7 Oppkjøp og eie av bygninger
1 Begrensning av klimaendringer	<p>Bygget er ikke tilegnet utvinning, lagring, transport eller produksjon av fossilt brensel.</p> <p>Primærenergibehovet (PED) overskrider ikke kravet for nesten null-energibyg (NZEB) i nasjonal forskrift. Dette er sertifisert ved å bruke energiytelsessertifikat (EPC) (Oppgitt direktiv).</p>	<p>Bygget er ikke tilegnet utvinning, lagring, transport eller produksjon av fossilt brensel.</p>	<p>Bygget er ikke tilegnet utvinning, lagring, transport eller produksjon av fossilt brensel.</p> <p>For bygg bygget før 31. desember 2020: bygget har minst energimerke (EPC) C. Alternativt er bygget innenfor topp 30 % av den nasjonale/regionale bygningsmassen uttrykt som operativt primærenergibehov (PED) og demonstrert med tilstrekkelig bevis. Dette må i det minste sammenligne ytelsen til den relevante eiendelen med ytelsen til den nasjonale eller regionale bestanden bygget før 31. desember 2020, og som i det minste skiller mellom boligbygg og yrkesbygg.</p> <p>For bygg bygget etter 31. desember 2020: primærenergibehovet (PED) overskrider ikke terskelen satt for nesten null-energibyg (NZEB) kravene i nasjonal regulering. Dette er sertifisert ved å bruke energiytelsessertifikat (EPC) (Oppgitt direktiv).</p>
2 Klimatilpasning	<p>Aktiviteten oppfyller kriteriene som er fastsatt i Vedlegg A.</p> <p>(Vedlegg A: Generelle kriterier for DNSH til klimatilpasning. Inneholder klassifisering av klimarisiko og sårbarhet for å sikre at bygget er robust mot forventede klimaendringer)</p>	<p>Aktiviteten oppfyller kriteriene som er fastsatt i Vedlegg A.</p> <p>(Vedlegg A: Generelle kriterier for DNSH til klimatilpasning. Inneholder klassifisering av klimarisiko og sårbarhet for å sikre at bygget er robust mot forventede klimaendringer)</p>	<p>Aktiviteten oppfyller kriteriene som er fastsatt i Vedlegg A.</p> <p>(Vedlegg A: Generelle kriterier for DNSH til klimatilpasning. Inneholder klassifisering av klimarisiko og sårbarhet for å sikre at bygget er robust mot forventede klimaendringer)</p>

<p>3</p> <p>Bærekraftig bruk og beskyttelse av vann- og havressurser</p>	<p>Vannbruken for følgende vannapparater, der det er installert, samsvarer med følgende: (unntak for boligbygg)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kraner på kjøkken har maksimal vannføring på 6 liter/min b. Dusjer har maksimal vannføring på 8 liter/min c. Toaletter har maksimalt spylevolum på 6 liter og gjennomsnittlig spylevolum på 3,5 liter d. Urinal bruker maksimalt 2 liter/time per urinal. Og spylende urinaler har maksimalt fullspylingsvolum på 1 liter. <p>(Også tekniske spesifikasjoner i vedlegg E)</p> <p>For å unngå virkninger fra byggeplass må også aktiviteten være i samsvar med kriterier i vedlegg B (omhandler blant annet miljøkonsekvensutredning knyttet til å bevare vannkvalitet).</p>	<p>Vannbruken for følgende vannapparater, der det er installert, samsvarer med følgende: (unntak for boligbygg)</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Kraner på kjøkken har maksimal vannføring på 6 liter/min f. Dusjer har maksimal vannføring på 8 liter/min g. Toaletter har maksimalt spylevolum på 6 liter og gjennomsnittlig spylevolum på 3,5 liter h. Urinal bruker maksimalt 2 liter/time per urinal. Og spylende urinaler har maksimalt fullspylingsvolum på 1 liter. <p>(Også tekniske spesifikasjoner i vedlegg E)</p>	<p>N/A.</p>
<p>4</p> <p>Omstilling til en sirkulær økonomi</p>	<p>Minst 70 % (vekt) av det ikke-farlige avfallet fra bygging og rivning på byggeplassen forberedes for ombruk, resirkulering og andre former for materialgjenvinning. Dette inkluderer gjenfyllingsoperasjoner ved bruk av avfall for å erstatte andre materialer, i samsvar med avfallshierarkiet og EUs protokoll for håndtering av bygge- og rivningsavfall. Avfallsgenerering begrenses i bygging og</p>	<p>Minst 70 % (vekt) av det ikke-farlige avfallet fra bygging og rivning på byggeplassen forberedes for ombruk, resirkulering og andre former for materialgjenvinning. Dette inkluderer gjenfyllingsoperasjoner ved bruk av avfall for å erstatte andre materialer, i samsvar med avfallshierarkiet og EUs protokoll for håndtering av bygge- og rivningsavfall. Avfallsgenerering begrenses i bygging og</p>	<p>N/A.</p>

	<p>rivning, i samsvar med EUs protokoll. Ved å bruke tilgjengelige sorteringssystemer for bygge- og riveavfall, benyttes beste tilgjengelige teknikker og selektiv rivning for å muliggjøre fjerning og sikker håndtering av farlige stoffer, muliggjøre gjenbruk og høy-kvalitets gjenvinning (Oppgitt standard).</p> <p>Design og konstruksjonsteknikker støtter sirkulære prinsipper og viser vurderinger av hvordan de er uformet for å være mer ressurseffektive, tilpasningsdyktige, fleksible og demonterbare, for å muliggjøre gjenbruk og resirkulering. (Oppgitt standard)</p>	<p>rivning, i samsvar med EUs protokoll. Ved å bruke tilgjengelige sorteringssystemer for bygge- og riveavfall, benyttes beste tilgjengelige teknikker og selektiv rivning for å muliggjøre fjerning og sikker håndtering av farlige stoffer, muliggjøre gjenbruk og høy-kvalitets gjenvinning (Oppgitt standard).</p> <p>Design og konstruksjonsteknikker støtter sirkulære prinsipper og viser vurderinger av hvordan de er uformet for å være mer ressurseffektive, tilpasningsdyktige, fleksible og demonterbare, for å muliggjøre gjenbruk og resirkulering. (Oppgitt standard)</p>	
<p>5</p> <p>Forebygging og bekjempelse av forurensning</p>	<p>Bygningskomponenter og materialer er i samsvar med kriterier i vedlegg C (som omhandler kriterier for innhold av kjemikalier og miljøgifter definert av REACH). I tillegg avgir disse mindre enn 0,06 mg formaldehyd og 0,001 mg per m³ materiale av andre 1A og 1B kreftfremkallende organiske forbindelser. (Oppgitt standard)</p> <p>Dersom konstruksjonen ligger på et potensielt forurenset område (brownfield site), er området blitt undersøkt for potensielle forurensninger. (Oppgitt standard)</p> <p>Det iverksettes tiltak for å redusere støy, støv og forurensende utslipp under bygge- og vedlikeholdsarbeid.</p>	<p>Bygningskomponenter og materialer er i samsvar med kriterier i vedlegg C (som omhandler kriterier for innhold av kjemikalier og miljøgifter definert av REACH). I tillegg avgir disse mindre enn 0,06 mg formaldehyd og 0,001 mg per m³ materiale av andre 1A og 1B kreftfremkallende organiske forbindelser. (Oppgitt standard)</p> <p>Det iverksettes tiltak for å redusere støy, støv og forurensende utslipp under bygge- og vedlikeholdsarbeid.</p>	N/A.

<p>6</p> <p>Beskyttelse og gjenopprettelse av biologisk mangfold og økosystemer</p>	<p>Aktiviteten oppfyller kriteriene i vedlegg D (om gjennomføring en miljøkonsekvensanalyse (EIA)).</p> <p>Bygget er ikke oppført på:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dyrkbar- eller avlingsmark med moderat til høy jordfruktbarhet og biologisk mangfold under bakken etter EU «LUCAS survey» b. Grøntområde med anerkjent høy biologisk mangfoldsverdi og land som fungerer som habitat for truede arter som er oppført på «European Red list» eller «IUCNs Red list». c. Områder som samsvarer med definisjonen av skog i nasjonal lovgivning, eller etter FAOs definisjon av skog dersom dette ikke er tilgjengelig 	<p>N/A.</p>	<p>N/A.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-------------

Vedlegg 4 – Kriteriene i EUs taksonomi og BREEAM-NOR

Hentet fra BREEAM-NOR-manualen (Grønn byggallianse, u.å.) med egne tillegg

EU's taksonomi	Emne i BREEAM	Beskrivelse av emnet
Bidra vesentlig (TSC) til å redusere klimaendringer		
1. Byggets primærenergibehov er minst 10 % lavere enn grenseverdien for NZEB identifisert i den nasjonale implementeringen av energidirektivet.	Ene 01	<i>Bygningens energiytelse</i>
1. Bygg større enn 5000 m ² : ved ferdigstillelse 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	<i>Bygningens energiytelse</i>
1. Bygg større enn 5000 m ² : GWP for bygningen er beregnet for hvert steg i livsløpet og fremlagt for investorer og kunden etter ønske.	Man 01	<i>Konseptutvikling og prosjektoptimalisering</i>
Ingen vesentlig skade (DNSH) kriterier		
2. Tilpasning til klimaendringer. Risikoanalyse gjennomføres og rimelige tiltak basert på beste praksis og nyeste scenarier iverksettes.	LE 06	<i>Klimatilpasning</i>
3. Dokumentere at byggets sanitærutstyr har lavt vannforbruk. Dette er dokumentert gjennom produktdatablad, bygningssertifisering eller produktsertifisering i EU.	Wat 01	<i>Vannforbruk</i>
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	<i>Ansvarlig byggepraksis</i>
4. Minst 70 vektprosent av ikke-farlig konstruksjons og rivningsavfall 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 Mat 06	<i>Ressurshåndtering på byggeplass</i> <i>Materialeffektivitet og ombruk</i>
4. 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 rivning 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 Mat 06	<i>Ressurshåndtering på byggeplass</i> <i>Materialeffektivitet og ombruk</i>
4. 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	<i>Materialeffektivitet og ombruk</i> <i>Endringsdyktighet og ombrukbarhet</i>
5. Bygningskomponenter og materialer som brukes i konstruksjonen er i samsvar med EUs regelverk for farlige stoffer (REACH).	Mat 02	<i>Bærekraftige materialvalg – produktkrav</i>

	Mat 07	<i>Endringsdyktighet og ombrukbarhet</i>
5. Bygningskomponenter og -materialer som brukes i konstruksjonen og som kan komme i kontakt med brukere er lavemitterende mhp formaldehyd og kreftfremkallende VOC.	Hea 02	<i>Inneluftkvalitet</i>
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	
5. Det iverksettes tiltak for å redusere støy, støv og forurensende utslipp under bygge- eller vedlikeholdsarbeid.	Man 03 Lovkrav	<i>Ansvarlig byggepraksis</i>
6. 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 LE 03	<i>Økologi risiko og muligheter</i> <i>Håndtering av påvirkning på økologi</i>
6. 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	<i>Valg av tomt</i> <i>Økologisk risiko og muligheter</i>



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

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway