



Bærekraftsrapportering i den digitale verden

En casestudie om hvordan digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter

Nora Fredly Kongshaug & Kristin Nordheim

Veileder: Karen Sæbbø Osmundsen

Masterutredning i Økonomi og Administrasjon

Hovedprofil: Økonomisk styring

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Forord

Denne masterutredningen er skrevet som en del av masterstudiet i Økonomi og Administrasjon ved Norges Handelshøyskole (NHH). Avhandlingen markerer avslutningen på vår toårige masterutdannelse innenfor hovedprofilen Økonomisk styring. Vår felles interesse for digitalisering og bærekraft var avgjørende for valg av oppgave. Arbeidet med studien har gitt oss muligheten til en fordypning i hvordan digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter. Et tema som er av høy relevans på bakgrunn av EU-taksonomiens inntreden i norsk lov. Det har vært givende å tilegne oss en slik innsikt, men samtidig utfordrende, da regelverk tilknyttet bærekraftsrapportering er et tema under stadig utvikling.

Vi ønsker å rette en stor takk til vår veileder Karen Sæbbø Osmundsen for verdifull bistand og konstruktive tilbakemeldinger underveis i prosessen. Vi har satt stor pris på god veiledning, og din tilstedeværelse ved spørsmål og andre henvendelser. Dine råd og tilbakemeldinger har betydd mye for avhandlingen.

Videre ønsker vi å takke våre samarbeidspartnere i Carrot, Varig og Terravera for deres bidrag til masterutredningen. En stor takk går til alle informanter som har bidratt til studien, gjennom å dele erfaringer og kunnskap med oss. Slik innsikt har vært avgjørende for gjennomførelsen av studien. Avslutningsvis ønsker vi å takke våre medstudenter som vi har tilbragt utallige timer på skolen med, samt våre nære og kjære for uvurderlig hjelp og støtte underveis.

Norges Handelshøyskole
Bergen, 20. desember 2022

Nora Fredly Kongshaug

Kristin Nordheim

Sammendrag

I 2023 vil EUs taksonomiforordning og offentliggjøringsforordning bli en del av norsk lov. Loven vil sette nye krav til bærekraftsrapportering for store norske virksomheter. I praksis vil de nye reguleringene få konsekvenser for langt flere, og i lys av dette pekes det på at ny lovgivning også vil berøre små og mellomstore bedrifter. Videre ser man at virksomheter i dag stadig retter seg mot å ta i bruk nyere teknologi i arbeidet mot et mer ansvarlig næringsliv. Med dette som utgangspunkt, formulerte vi følgende problemstilling: *Hvordan kan digitalisering bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter?*

Hensikten med studien har vært å øke forståelsen for hvordan små og mellomstore bedrifter kan imøtekomme kommende krav til rapportering på bærekraft, hvor digitalisering adresseres som et verktøy for bærekraftsrapportering. Studien fokuserer på miljøaspektet ved bærekraft, og innhenting av data tilknyttet miljømessige faktorer: *miljødata*. Gjennom en kvalitativ casestudie har vi studert de tre norske aktørene Carrot, Varig og Terravera sine digitale løsninger, som har til hensikt å kartlegge, innhente og omregne miljødata. Studiens funn er basert på åpne intervju og jevnlig kontakt med til sammen syv representanter fra aktørene, samt semistrukturerte dybdeintervju med syv representanter fra et utvalg av deres kunder. I tillegg har vi fått tilgang til verdifullt dokumentmaterieell fra aktørene for ytterligere innsikt.

I lys av Bygstad (2020) sine digitale anvendelser for bærekraft, finner vi at tingenes internett, plattformløsninger og kunstig intelligens spiller en viktig rolle i å samle data til bruk i bærekraftsrapportering. Studien avdekker at verdien av programvare forsterkes av tilkobling til annen programvare, andre plattformer og industrielt utstyr, men også at det synes å foreligge et behov for en bedre samordning av miljødata. Det viser seg at markedskrav, samt antakelsen om fremtidige lover og reguleringer er sterke drivere for bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter. Videre synes innsamling og sammenstilling av miljødata å gi et faktagrunnlag, slik at små og mellomstore bedrifter kan fatte mer miljøvennlige beslutninger. I tillegg finner vi at digitalisering forenkler prosesser og frigjør ressurser. Slik indikerer studien at digitalisering i seg selv bidrar til å muliggjøre bærekraftsrapportering for små og mellomstore bedrifter. Vi finner imidlertid standardisert innhenting og rapportering av miljødata, kultur for datadeling, og ny kompetanse som avgjørende. Avslutningsvis avdekker vi samarbeid i et digitalt økosystem som en forutsetning for å lykkes med digitalisering av bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter.

Abstract

In 2023, the EU's taxonomy regulation and the Sustainable Finance Disclosure Regulation will become part of the Norwegian law. The regulations will set new sustainability reporting requirements for large Norwegian businesses. However, the new regulations will also indirectly affect small and medium-sized businesses. Furthermore, businesses today are constantly aiming to adopt newer technology in their sustainability work. Based on our curiosity related to digitization and sustainability reporting, we formulated the following thesis statement: *How can digitalization contribute to sustainability reporting in small and medium-sized companies?*

Thus, the purpose of this thesis is to better understand how small and medium-sized businesses can meet the future requirements on sustainability reporting, where digitalization is addressed as a tool for sustainability reporting. The study focuses on the environmental aspect of sustainability, and collection of data associated with environmental factors. Through a qualitative case study, we have studied the digital solutions of three Norwegian organizations: Carrot, Varig and Terravera. They all aim to map, collect, and convert environmental data. The study's findings are based on interviews and regular contact with a total of seven representatives from the organizations, as well as interviews with seven representatives of their customers. In addition, we have gained access to documents from the organizations for further insight.

In the light of Bygstad's (2020) digital applications for sustainability, we find that the Internet of Things, platforms, and artificial intelligence is important for collecting data used in sustainability reporting. The study reveals that the value of software is enhanced by connection to other software, platforms and industrial equipment. However, we find a need for better coordination of environmental data. It turns out that market demands, as well as future laws and regulations, are strong drivers for sustainability reporting. The collection and compilation of environmental data seems to provide a factual basis making small and medium-sized businesses take more environmentally friendly decisions. In addition, we find that digitization simplifies processes. This is how the study indicates that digitization contributes to making sustainability reporting possible for small and medium-sized companies. However, we find standardized collection and reporting of environmental data, a culture of sharing data, and new expertise to be crucial. In conclusion we reveal cooperation in a digital ecosystem as a prerequisite for success in digitalization of the sustainability reporting in small and medium-sized companies.

Innholdsfortegnelse

FORORD	I
SAMMENDRAG	II
ABSTRACT	III
FIGUR- OG TABELLOVERSIKT	VI
1. INTRODUKSJON	1
1.1 PROBLEMSTILLING OG AVGRENSNING	2
1.2 OPPGAVENS STRUKTUR	4
2. LITTERATUR	5
2.1 ANSVARLIG NÆRINGSLIV	5
2.2 BÆREKRAFTSRAPPORTERING	7
2.2.1 Nåværende krav til bærekraftsrapportering	7
2.2.2 Fremtidsutsikter for bærekraftsrapportering	9
2.3 DATAGRUNNLAG FOR BÆREKRAFTSRAPPORTERING	11
2.4 DIGITALISERING – BRUK OG POTENSIALE FOR BÆREKRAFTSRAPPORTERING	14
2.4.1 Digitale anvendelser for bærekraftsrapportering	16
3. CASEBESKRIVELSE	24
3.1 CARROT	25
3.2 VARIG	25
3.3 TERRAVERA	26
4. METODE	27
4.1 UTVIKLING AV PROBLEMSTILLING	27
4.2 FORSKNINGSDESIGN	27
4.3 DATAINNSAMLING	28
4.3.1 Primærdata	29
4.3.2 Utvalgelse av intervjuobjekter	30
4.3.3 Sekundærdata	33
4.4 DATAANALYSE	34
4.5 DATAEVALUERING	38
4.5.1 Pålitelighet (reliabilitet)	38
4.5.2 Troverdighet (intern validitet)	39
4.5.3 Overførbarhet (ekstern validitet)	40
4.5.4 Bekreftbarhet (objektivitet)	41
4.6 ETIKK & DATABEHANDLING	41
5. FUNN	43

5.1	DIGITALE LØSNINGER FOR BÆREKRAFTSRAPPORTERING (F1).....	43
5.1.1	Innledende funn.....	44
5.1.2	Monitorere.....	46
5.1.3	Behandle informasjon.....	48
5.1.4	Automatisere.....	53
5.1.5	Oppsummering av funn (F1).....	55
5.2	BRUK AV DIGITALE LØSNINGER FOR BÆREKRAFTSRAPPORTERING (F2).....	56
5.2.1	Innledende funn.....	57
5.2.2	Drivere for digitalisering av bærekraftsrapportering.....	59
5.2.3	Muligheter ved digitalisering av bærekraftsrapportering.....	61
5.2.4	Barrierer og utfordringer ved digitalisering av bærekraftsrapportering.....	66
5.2.5	Oppsummering av funn (F2).....	69
6.	DISKUSJON.....	71
6.1	DIGITAL STATUS FOR BÆREKRAFTSRAPPORTERING.....	71
6.1.1	Miljødata i dag.....	71
6.1.2	Digitale plattformer for samhandling.....	72
6.2	DIGITALISERING SOM VERKTØY FOR BÆREKRAFTSRAPPORTERING.....	73
6.2.1	Drivere.....	74
6.2.2	Muligheter.....	75
6.3	FORUTSETNINGER FOR Å LYKKES.....	76
6.3.1	Standardisert innhenting og rapportering av miljødata.....	77
6.3.2	Kultur for deling av miljødata.....	78
6.3.3	Behov for ny kompetanse.....	80
6.3.4	Samarbeid som en forutsetning.....	81
6.4	OPPSUMMERING.....	82
6.5	IMPLIKASJONER OG BIDRAG.....	84
6.5.1	Teoretiske implikasjoner.....	84
6.5.2	Praktiske implikasjoner.....	85
6.6	BEGRENSNINGER OG VIDERE FORSKNING.....	85
6.6.1	Studiens begrensninger.....	85
6.6.2	Forslag til videre forskning.....	86
7.	KONKLUSJON.....	88
	REFERANSELISTE.....	89
	APPENDIKS.....	99
	APPENDIKS A - INTERVJUGUIDE UTVALG 2.....	99
	APPENDIKS B - SAMTYKKEERKLÆRING.....	101

Figur- og tabelloversikt

Figurer

Figur 1 - Fremstilling av oppgavens struktur	4
Figur 2 - FNs Bærekraftsmål	5
Figur 3 - Miljødataens verdikjede.....	13
Figur 4 - Digitaliseringssyklus for bærekraft.....	16
Figur 5 - Teknologier i et digitalt økosystem	17
Figur 6 - Utdrag fra koding av data	35
Figur 7 - Digitale løsninger for bærekraftsrapportering	44
Figur 8 - Administrasjonsløsning, Carrot	45
Figur 9 - Varigs tilnærming til FNs bærekraftsmål	46
Figur 10 - Illustrasjon av IoT-løsninger, Carrot	47
Figur 11 - Illustrasjon av integrasjoner, Terravera	49
Figur 12 - Illustrasjon av integrasjoner, Carrot	51
Figur 13 - Behandling av dynamiske data, Terravera.....	54
Figur 14 - Drivere for digitalisering av bærekraftsrapportering	59
Figur 15 - Muligheter ved digitalisering av bærekraftsrapportering	62
Figur 16 - Barrierer og utfordringer ved digitalisering av bærekraftsrapportering	66
Figur 17 - Digitaliseringssyklus for bærekraftsrapportering	83

Tabeller

Tabell 1 - Utdrag av UNGCs ti prinsipper for ansvarlig næringsliv	6
Tabell 2 - Datakilder.....	29
Tabell 3 - Oversikt over informanter: Utvalg 1	32
Tabell 4 - Oversikt over respondenter: Utvalg 2	33
Tabell 5 - Oversikt over sekundærdata.....	34
Tabell 6 - Oversikt over fargekoder fra studiens hovedtema tilknyttet F1	36
Tabell 7 - 6 faser for tematisk analyse.....	37
Tabell 8 - Oppsummering av funn fra utvalg 1	56
Tabell 9 - Oppsummering av funn fra utvalg 2	70

1. Introduksjon

I løpet av høsten 2022 og våren 2023 vil de største selskapene i Norge få større og mer omfattende krav til bærekraftsrapportering. Dette som følge av ny lovgivning i Åpenhetsloven, samt EUs taksonomiforordning og offentliggjøringsforordning, som vil stille nye krav til bedrifters dokumentasjon av miljøavtrykk og samfunnsmessig påvirkning. Det vil innføres regler på et område som fram til nå ikke har vært regulert i norsk rett (Finansdepartementet, 2022). I utgangspunktet er det de største foretakene som vil bli direkte omfattet av de nye rapporteringspliktene, men mindre aktører som ikke er direkte involvert i regelverket kan likevel forvente at det blir stilt nye krav også til dem.

Blant annet stiller Åpenhetsloven strengere krav til aktsomhet i leverandørkjedene hos større selskaper, hvorav leverandørene gjerne omfatter mindre virksomheter. Store foretak kan derfor ikke rapportere i tråd med de nye reguleringene uten data fra de små og mellomstore bedriftene som de samarbeider med. På denne måten vil etterspørsel etter data som omhandler bedrifters bærekraftsprestasjoner forplante seg nedover i verdikjedene (Eide & Koppang, 2022). Uavhengig av regelverk, ser man også at markedet er i ferd med å stille krav, med en stadig økende etterspørsel etter denne type data (Hansen, 2022). Bedrifter med ressurser til å dokumentere gode prestasjoner tilknyttet bærekraft, vil kunne få lengre nedbetalingstid og lavere rente på sine næringslån (DNB, u.d.), og med det ha et konkurransefortrinn i de kommende årene. Derfor virker det å foreligge et behov for rapporteringsløsninger og tilretteleggelse for bærekraftsrapportering også for små og mellomstore bedrifter i fremtiden.

Studier viser at 60-70 prosent av CO₂-utslippene i Europa stammer fra små og mellomstore selskaper (OECD, 2018). Videre viser NHO til at små og mellomstore bedrifter utgjør mer enn 99 prosent av alle virksomheter i Norge (NHO, u.d.a.). 99 prosent av norsk næringsliv står derfor overfor et samfunnsansvar, og en utfordring tilknyttet kommende krav til bærekraftsrapportering. Bedre utnyttelse av data vil være helt nødvendig for å overkomme denne utfordringen, og for å i forlengelsen av dette nå FNs 17 bærekraftsmål (Løken, 2021). Digital Economy and Society Index (DESI) viser til at samfunn med høy grad av digitalisering i større grad evner å oppfylle bærekraftsmålene enn samfunn med liten grad av digitalisering. Ved utnyttelse av tingenes internett og store data, ser man at bruk av sensorer og analyse av sensordata kan hjelpe virksomheter til å produsere mer ansvarlig, ved å sammenstille og overvåke reelle data (Heggernes, 2020). Slik kan digital teknologi være med på å sikre et

datagrunnlag som gjør at man kan identifisere de viktigste problemområdene, samt peke ut hvilke tiltak som er hensiktsmessige for å adressere utfordringene (Løken, 2021).

Bakgrunn for valg av oppgavens tematikk stammer derav fra nysgjerrighet tilknyttet nåværende og kommende krav til bærekraftsrapportering, og hvorvidt den digitale utvikling og digital teknologi kan påvirke rapporteringen. Med små og mellomstore virksomheters betydelige miljøavtrykk, er det interessant å undersøke hvorvidt disse bedriftene, som gjerne har begrenset med tid og ressurser, kan dra nytte av digitale løsninger i sin bærekraftsrapportering. Rent konkret vil studiens valgte tema belyses gjennom å studere tre aktører som har til hensikt å innhente og sammenstille data tilknyttet strømbruk, avfall og utslipp fra blant annet bygninger.

Bygg- og eiendomssektoren pekes på som en av de største kildene til utslipp, hvorav næringen står for rundt 15 prosent av Norges utslipp av klimagasser. I tillegg er byggsektoren den største enkeltkilden til avfall i Norge (Direktoratet for byggkvalitet, 2021). Videre er et av taksonomiens sentrale mål å stimulere bygg- og eiendomsmarkedet på den måten at investeringene vris mot mer energieffektive bygg (European Commission, u.d.). Bygninger står for nærmere 40 prosent av energikonsumet, og 36 prosent av CO₂-utslippene i EUs medlemsland (European Commission, 2020), hvilket tilsier at taksonmien vil få store konsekvenser for bygg- og eiendomssektoren, og at rapportering på bygningers miljøavtrykk vil stå sentralt i tiden fremover.

1.1 Problemstilling og avgrensning

I denne studien skal det belyses hvordan digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter. Med små og mellomstore bedrifters samfunnsansvar, samt digitaliseringens betydning for økt bærekraft, anses studien som en gylden mulighet til å få en utvidet forståelse for et tema som vil være av relevans i tiden fremover. Følgende problemstilling vil benyttes for å belyse studiens valgte tema:

Hvordan kan digitalisering bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter?

Dette er en innfallsvinkel som er tilsynelatende lite berørt, og studien vil derfor gi mulighet til å skaffe innsikt som trolig vil ha betydning for mange bedrifter, med dagens stadig økende krav

til bærekraftsrapportering. Digitalisering adresseres som et verktøy for bærekraftsrapportering i denne studien. Videre defineres små og mellomstore bedrifter som selskaper med under 100 ansatte (NHO, u.d.a.).

Studien avgrenses til å fokusere på miljøaspektet ved bærekraftsrapportering, og ikke på sosiale- og forretningsetiske forhold, som også er en del av begrepet (Revisorforeningen, u.d.). Av den grunn vil studiens hovedfokus innebære å se nærmere på innhenting av miljødata, og bedrifters rapportering på disse. Med miljødata i denne studien refereres det til data tilknyttet CO2-utslipp, energiforbruk og avfall, eller andre data som kan brukes til å måle miljømessige faktorer.

For å undersøke fenomenet vil det gjennomføres en kvalitativ casestudie av de norske aktørene Carrot, Varig og Terravera sine digitale løsninger. Aktørenes løsninger har til hensikt å samle inn, omregne og tilgjengeliggjøre miljødata. På bakgrunn av at bygninger står for store deler av energikonsumet og CO2-utslippene i EUs medlemsland (European Commission, 2020), avgrenses studien til å fokusere på innhenting av miljødata fra bygg. For å belyse den overordnede problemstillingen vil følgende to forskningsspørsmål adresseres:

Forskningsspørsmål 1:

Hvordan kan digitale løsninger anvendes til bærekraftsrapportering?

Forskningsspørsmål 2:

Hvordan oppleves bruk av digitale løsninger for bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter?

Forskningsspørsmålene er forankret i studiens problemstilling, og har til hensikt å undersøke nyanser tilknyttet denne. Spørsmålene er formulert i en sekvensiell tilnærming, hvor det første spørsmålet fører til det andre. Gjennom forskningsspørsmålene legges det til rette for å studere problematikken fra to perspektiver. For å besvare studiens første forskningsspørsmål vil vi ta utgangspunkt i de tre aktørenes digitale løsninger, og tre grunnleggende digitale anvendelser for bærekraft. I sammenheng med at studien retter søkelys mot digitale løsninger for bærekraftsrapportering, vil sluttbrukers opplevelser av disse stå sentralt. For å oppnå en slik innsikt, og dermed besvare studiens andre forskningsspørsmål, intervjuer vi representanter fra et utvalg av aktørenes kunder med hensikt å innhente varierte nyanser og erfaringer.

1.2 Oppgavens struktur

Studien er inndelt i syv kapitler. I kapittel 2 presenteres relevant litteratur. Deretter vil kapittel 3 gi en utfyllende casebeskrivelse, og introdusere aktørene Carrot, Varig og Terravera. I kapittel 4 vil oppgavens metodiske tilnærming presenteres og begrunnes. Kapitlet tar for seg de valgene som er tatt for å besvare studiens problemstilling med tilhørende forskningsspørsmål, og gir et innblikk i studiens gjennomførelse, datainnsamling og dataanalyse. Videre vil kapittel 5 presentere studiens funn med utgangspunkt i forskningsspørsmålene. I kapittel 6 diskuteres funnene i lys av litteratur presentert i kapittel 2. Kapitlet vil også inkludere studiens implikasjoner og bidrag, samt begrensninger ved oppgaven og forslag til videre forskning. Avslutningsvis vil kapittel 7 konkludere studien, og forsøke å besvare den overordnede problemstillingen. Oppgavens struktur fremstilles ved følgende figur:



Figur 1 - Fremstilling av oppgavens struktur

2. Litteratur

I dette kapittelet redegjøres det for studiens relevante litteratur. Innledningsvis vil bærekraft i en forretningsmessig forstand defineres, da en grunnleggende forståelse av bærekraft er nødvendig for studiens videre analyse. Således vil kapittelet omhandle bærekraftsrapportering, hvor nåværende krav, samt fremtidsutsiktene for bærekraftsrapportering blir presentert gjennom en redegjørelse av relevante lover og reguleringer. Deretter vil hvilket datagrunnlag som kreves for bærekraftsrapportering forklares nærmere, etterfulgt av digitaliseringens bruk og potensiale for bærekraftsrapportering. Avslutningsvis vil det redegjøres for tre grunnleggende måter å anvende digitalisering på for å stimulere bærekraftsarbeidet hos bedrifter, som i forlengelsen av vil benyttes til å se nærmere på digitalisering av bærekraftsrapportering.

2.1 Ansvarlig næringsliv

Oppmerksomheten rundt bærekraft i næringslivet har økt betraktelig siden lanseringen av FNs 17 bærekraftsmål i 2015 (Eitrem & Meidell, 2021). FNs bærekraftsmål defineres som verdens felles arbeidsplan for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen 2030 (FN-sambandet, 2022). Målene skal fungere som en felles global retning for land, næringsliv og sivilsamfunn.



Figur 2 - FNs Bærekraftsmål (FN, 2022)

Bærekraftsmålene reflekterer en konsensus om at næringslivet har en vesentlig rolle for å oppnå global bærekraftig transformasjon (Bebbington & Unerman, 2018), hvilket betyr at bærekraft i en forretningsmessig forstand handler om å få næringslivsaktører til å strekke seg mot å nå ett eller flere av disse målene. En ser i dag at flere norske selskaper prioriterer klimaomstilling på et strategisk nivå (PwC, 2021). I en analyse gjort av Deloitte i 2019 fremgår det at 66 prosent av Norges 50 største selskaper adresserer FNs bærekraftsmål (Deloitte, 2019). PwC finner i en tilsvarende studie at andelen av Norges 100 største selskaper er på 73 prosent i 2020 (PwC, 2021). Dette viser at nærmest tre firedeler av Norges 100 største selskaper prioriterer et eller flere av FNs bærekraftsmål.

Likevel foreligger det en bekymring knyttet til at små og mellomstore bedrifter ikke har kommet like godt i gang med bærekraftsarbeidet, da de samlet sett har en større innvirkning på klima og miljø enn store selskaper (Journeault et al., 2021). Små og mellomstore bedrifter utgjør ryggraden i norsk næringsliv, gjennom en betydelig verdiskapning hvert eneste år (NyAnalyse & Footstep, 2021). Disse står for nær halvparten av den årlige verdiskapningen i landet (NHO, u.d.a.). Med et slikt omfang er små og mellomstore bedrifter avgjørende for grønn omstilling i norsk næringsliv, og i arbeidet med å nå klimamålsetningen om å redusere utslippet klimagasser med 55 prosent innen 2030 (NyAnalyse & Footstep, 2021). Det er blitt gjort en rekke analyser som ser på årsakene til at små og mellomstore bedrifter har vanskeligheter med å integrere bærekraft i virksomheten. Studiene fastslår at dette i all hovedsak skyldes lite bevissthet om fordeler og ulemper med bærekraft, manglende kompetanse og erfaring, samt manglende tid og ressurser (Johnson & Schaltegger, 2015).

Bærekraftsmålene omfatter land, næringsliv og sivilsamfunn. FN-organisasjonen UN Global Compact, heretter UNGC, har imidlertid utviklet ti prinsipper for å fremme bærekraft spesifikt i næringslivet (UNGC, u.d.a.). Organisasjonen ble opprettet som et felles initiativ mellom FN og næringslivet, med det formål å adressere problemer tilknyttet arbeidsliv, miljø og antikorrupsjon. Fundamentalt for initiativet ligger prinsippene som skal legge til rette for et ansvarlig næringsliv (UN, 1999), hvorav tre av ti prinsipper omhandler miljø:

Miljø: *Prinsipp 7: Bedrifter skal støtte en føre-var-tilnærming til miljøutfordringer, og*
Prinsipp 8: ta initiativ til å fremme økt miljøansvar, og
Prinsipp 9: oppmuntre til utvikling og bruk av miljøvennlig teknologi

Tabell 1 - Utdrag av UNGCs ti prinsipper for ansvarlig næringsliv (UNGC, u.d.b.)

I henhold til deres niende prinsipp understreker UNGC (u.d.c.) at næringslivsaktører bør tilgjengeliggjøre informasjon som illustrerer miljøytelsen og fordelene ved å benytte miljøvennlig teknologi for sine interessenter. Videre oppfordres bedrifter til å måle, spore og kommunisere fremgang på bærekraft gjennom initiativets åttende prinsipp (UNGC, u.d.d.), hvilket leder til litteraturens neste kapittel.

2.2 Bærekraftsrapportering

Åpenhet og rapportering er et hovedinstrument i utviklingen av et ansvarlig næringsliv (Utenriksdepartementet, 2019). Bærekraftsrapportering er en form for rapportering hvor bedrifter presenterer deres bærekraftsmål, og tilknyttede aktiviteter (Centiga, 2022). Hvilken sektor, bransje og aktivitet bedriften omfavner vil være avgjørende for hvilke nøkkeltall som skal inkluderes i rapporteringen. CO₂-utslipp, energiforbruk og avfall foreslås som relevante parametere på bedrifters miljøavtrykk, uavhengig av bransje (Revisorforeningen, u.d.).

Som tradisjonell finansiell rapportering, er bærekraftsrapportering viktig for å øke åpenhet, troverdighet og tillit i næringslivet. Rapportering av bærekraft har tradisjonelt vært definert som «ikke-finansiell» rapportering, uten forbindelse til den tradisjonelle finansielle rapporteringen. I nyere tid, med stadig strengere krav fra myndigheter og interessenter, har ikke-finansiell rapportering imidlertid gått fra å være en ren kommunikasjonsøvelse til å bli en viktig del av bedrifters selskapsinformasjon. Ettersom bærekraft blir viktigere for kunder, markeder, myndigheter, leverandører og andre interessenter, reduseres skillet mellom finansiell og ikke-finansiell rapportering. Stadig flere bedrifter ser at bærekraft får direkte betydning for deres finansielle situasjon. Slik vil det være relevant å inkludere bærekraft også i den finansielle rapporteringen. Samtidig kan bærekraftsrapportering bidra til å igangsette prosesser som er nødvendige for å skape en mer bærekraftig forretningsmodell (Revisorforeningen, u.d.).

2.2.1 Nåværende krav til bærekraftsrapportering

Redegjørelse om samfunnsansvar

Bærekraftsrapportering spesielt innenfor klima og miljø, er med på å drive utviklingen av bærekraft i næringslivet ved å forsterke virksomheters innsats på miljø (Revisorforeningen,

u.d.). Store foretak i Norge har siden 2013 vært pålagt å rapportere om samfunnsansvar i henhold til regnskapsloven § 3-3c (Prop. 48 L (2012-2013)). I samsvar med denne loven skal «store foretak utarbeide en redegjørelse om samfunnsansvar som minst omhandler miljø, sosiale forhold, arbeidsmiljø, likestilling og ikke-diskriminering, overholdelse av menneskerettigheter og bekjempelse av korrupsjon og bestikkelser» (Regnskapsloven, 1998, § 3-3c). Store foretak defineres, i henhold til regnskapsloven § 1-5, som store allmennaksjeselskaper, børsnoterte selskaper og andre selskaper dersom det er fastsatt i forskrift, gitt av departementet (Regnskapsloven, 1998, § 1-5). Loven er utformet slik at den enkelte bedrift kan tilpasse rapporteringen til hvilke aktiviteter og hvilken miljøpåvirkning de har. Dette gjennom kvalitativ og individuell rapportering (Prop. 48 L (2012-2013)), som i nyere tid har blitt kritisert for å gi uklare retningslinjer.

Åpenhetsloven

Åpenhetsloven er forkortelsen for «Lov om virksomheters åpenhet og arbeid med grunnleggende menneskerettigheter og anstendige arbeidsforhold» (Åpenhetsloven, 2021). Loven trådte i kraft 1. juli 2022, og stiller strengere krav til aktsomhet i leverandørkjedene hos større bedrifter. Hovedforpliktelsen i loven består i å utføre aktsomhetsvurderinger for å kartlegge risiko for negativ påvirkning på mennesker, samfunn og miljø forårsaket av egen virksomhet, enten i leverandørkjeden eller av forretningspartnere (NHO, u.d.b.). Loven ble vedtatt som et resultat av økte forventninger hos myndigheter, forbrukere og sivilsamfunn til at virksomheter skal opptre med økt ansvarlighet i sine verdikjeder (KPMG, 2022).

Det er rimelig å anta at kravet om aktsomhetsvurderinger og informasjonsplikt vil medføre økt behov for transparens og sporbarhet. En vesentlig del av aktsomhetsvurderingen er derfor å kommunisere prioritert risiko, tiltak og effekt av disse. Ved bærekraftsrapportering hos virksomheter må en sikre at rapporteringsstrukturen ivaretar både lovkrav og forventninger fra interessenter om aktsomhetsvurderinger på menneskerettigheter, samfunn og miljø (KPMG, 2022).

2.2.2 Fremtidsutsikter for bærekraftsrapportering

I 2021 kom lovforslaget om «offentliggjøring av bærekraftsinformasjon i finanssektoren og et rammeverk for bærekraftige investeringer og samtykke til deltagelse i en beslutning i EØS-komiteen om innlemmelse i EØS-avtalen av forordning (EU) 2019/2088 og forordning (EU) 2020/852» (Prop. 208 LS (2020-2021)). Lovforslaget er basert på tilsvarende lov innført i EU i 2020, og gjennomfører EU-forordningene om henholdsvis offentliggjøring av bærekraftsinformasjon i finanssektoren og et klassifiseringssystem (taksonomi) for bærekraftig økonomisk aktivitet i en ny lov om bærekraftig finans (Finansdepartementet, 2021).

Lov om bærekraftig finans

Bærekraftig finans er et innsatsområde i EU som blir viktig for næringslivet i Europa fremover. I 2020 la EU frem «The European Green Deal», heretter EUs grønne giv. Dette er Europas vekststrategi for å bli den første klimanøytrale regionen innen 2050. En del av EUs grønne giv er en handlingsplan for bærekraftig finans, hvor målet er å tilrettelegge for bærekraftig økonomisk aktivitet. Ved å skape et rammeverk for bærekraftig finans, ønsker man å øke finansieringen av bærekraftige løsninger og håndtere finansiell risiko som skyldes klimaendringene. EUs tiltak for å fremme bærekraftig finans kan deles i tre og innebærer: klassifisering av bærekraft, rapporteringskrav og nye regler (NHO, u.d.c.).

Klassifisering av bærekraft regnes som selve grunnmuren i tiltakene som skal iverksettes. EU har derfor innført et klassifiseringssystem for bærekraftige aktiviteter, herav EUs taksonomi (NHO, u.d.c.). EUs taksonomi for økonomisk aktivitet er et klassifiseringssystem som skal definere hva en bærekraftig aktivitet er, og regnes som en felles standard for hva som er bærekraftig, og hva som ikke er det (Nilsen & Halleraker, 2022). Taksonomiforordningen trådte i kraft i EU i januar 2022 (Prop. 208 LS (2020-2021)), og omfatter krav om offentliggjøring av om økonomiske aktiviteter er bærekraftige i henhold til definerte miljømål, og definerte krav for økonomiske sektorer og underliggende aktiviteter (Nilsen & Halleraker, 2022). Taksonomien er særlig avgjørende for finansieringsinstitusjoner, men også for bedrifter som er avhengig av finansiering fra disse. Eksempelvis betyr det for en eiendomsaktør at banker, forsikringsselskap og investorer vil vurdere hvor miljøvennlig et prosjekt er, før en får tilbud om lån, forsikring og investeringskapital (Ryger, 2022).

Nye rapporteringskrav innebærer at foretak i finans- og banksektoren samt andre store foretak, blir pliktige til å rapportere på hvilke deler av omsetningen som kommer fra bærekraftige aktiviteter (NHO, u.d.c.). For finans- og banksektoren stilles det i tillegg krav til å rapportere på andel bærekraftige produkter som tilbys, gjennom «the Sustainable Finance Disclosure Regulation» (SFDR), heretter offentliggjøringsforordningen. Forordningen trådte i kraft i EU i mars 2021 (Prop. 208 LS (2020-2021)), og plikter finansmarkedsaktører til å rapportere på hvilken andel av deres utlån og investeringer som kan anses grønne. Dette med utgangspunkt i andel grønn omsetning i selskapet det gis ut lån til, eller blir investert i. Slik etablerer forordningen standardiserte opplysningsplikter for finansmarkedet, med hensikt å offentliggjøre bærekraftsinformasjon i finanssektoren, og bærekraft blir en del av regelverket for bank og finans (NHO, u.d.c.).

Forordning betyr at lovverket er likt på tvers av landegrenser og ikke kan tilpasses nasjonale lover (Revisorforeningen, 2022). Lov om bærekraftig finans ble vedtatt i norsk lovgivning 22. desember 2021 gjennom «*Lov om offentliggjøring av bærekraftsinformasjon i finanssektoren og et rammeverk for bærekraftige investeringer*» (2021), og ble vedtatt innlemmet i EØS-avtalen 29. april 2022. Loven gjennomfører offentliggjøringsforordningen og taksonomiforordningen i norsk rett, og forventes å kunne tre i kraft i løpet av 2023 (Finansdepartementet, 2022). Loven vil pålegge nye rapporteringskrav for store norske foretak, men vil dog påvirke alle bedrifter, uavhengig av størrelse. Dersom små og mellomstore bedrifters investorer, bankforbindelser og andre interessenter må rapportere etter de nye forordningene, vil det kunne kreve at også dem må gi tilsvarende opplysninger som de selv må rapportere på (Martinsen, 2022). Eksempelvis vil banker ha behov for informasjon fra sine lånekunder for å selv kunne oppfylle sin rapporteringsplikt (Ryger, 2022). Denne indirekte forventningen til rapportering vil også gjelde for små og mellomstore bedrifter som er underleverandører for foretak som er blitt rapporteringspliktige. Dette indikerer et økt ressursbehov og økte utgifter til rapportering (Martinsen, 2022).

EUs bærekraftsdirektiv (CSRD)

For å legge til rette for grønn omstilling i samsvar med FNs bærekraftsmål og EUs grønne giv, har EU utarbeidet bærekraftsdirektivet «Corporate Sustainability Reporting Directive», heretter CSRD (European Council, 2022). CSRD omhandler rapportering på bærekraft, og skal

utfylle dagens regelverk for bærekraftsrapportering. I juni 2022 ble det politisk enighet om innholdet, og 10. november 2022 ble direktivet vedtatt med flertall i EU-Parlamentet (European Parliament, 2022). Direktivet vil erstatte Non-Financial Reporting Directive (NFRD), som man i norsk rett kjenner som redegjørelsen om samfunnsansvar i regnskapsloven § 3-3c, og vil utvide hvem som må rapportere og hva som skal rapporteres (Revisorforeningen, 2021). CSRD vil være gjeldende i EU fra regnskapsåret 2023, men forventes innlemmet i EØS-avtalen og videre i norsk lov først i 2023/2024 (Revisorforeningen, 2022).

For å kunne publisere informasjon i samsvar med offentliggjøringsforordningen er finansmarkedsaktører avhengig av tilgjengelig informasjon fra selskapene de samarbeider med, slik at de kan oppfylle sine opplysningsplikter. Per nå vil det i hovedsak være børsnoterte foretak som tilgjengeliggjør den nødvendige informasjonen, da små og mellomstore bedrifter ikke er underlagt regler som krever slik rapportering (ESMA, 2022). På bakgrunn av dette, vil direktivet innebære en utvidelse av hvilke foretak som er rapporteringspliktige, hvor små og mellomstore bedrifter blir pliktige til å rapportere på bærekraft fra og med regnskapsåret 2026 (European Council, 2022). Videre skal bærekraftsinformasjon integreres som en del av selskapets årsberetning, og offentliggjøres i et digitalt, maskinbasert format (European Commission, 2021).

Formålet er å gjøre virksomheter mer ansvarlige for sine avtrykk, samtidig som pålitelig og sammenlignbar informasjon på bærekraft tilgjengeliggjøres overfor offentligheten (Finans Norge, 2022). Direktivet skal tilrettelegge for at det skal bli enklere for virksomheter å få den informasjonen de trenger fra sine forretningspartnere for selv å kunne rapportere. Eksempelvis vil man som følge av taksonomiens inntreden i Norge se et økende behov for at flere mindre aktører i norsk eiendomssektor offentliggjør bærekraftsdata (EPRA, 2020). Dette på bakgrunn av taksonomiens sentrale mål om å vri all kapital som investeres i en mer bærekraftig retning, og utlån til eiendom utgjør over halvparten av bankers utlånsportefølje i Norge (Ryger, 2022). I en slik sammenheng forutsettes det at eiendomsaktører innhenter data og i forlengelsen av dette rapporterer på det, slik at informasjonen tilgjengeliggjøres overfor banken.

2.3 Datagrunnlag for bærekraftsrapportering

Bærekraftsrapportering handler om å innhente data om bedriftens miljøpåvirkning, sosiale- og forretningssetiske forhold (NHO, u.d.d.), da det er nettopp data som er selve fundamentet for å

kunne avdekke fakta. På bakgrunn av studiens avgrensning på klima og miljø, vil kapittelet rette søkelys mot miljødata som datagrunnlag for bærekraftsrapportering.

Big Data

Store og varierte mengder data som stadig er i endring er populært kalt Big Data, eller store data. Big Data fremkaller begeistring på tvers av ulike felt, og er blitt både et moteuttrykk og et fenomen som trolig vil få økt betydning i tiden som kommer (Visma, u.d.). FNs økonomikommisjon for Europa (UNECE) har laget en kategorisering av store data. Her deles store data inn i tre datakategorier: menneskegenererte data, systemgenererte data og maskingenererte data.

Menneskegenererte data er basert på at mennesker skaper og deler dataene. Delingen foregår i stor grad via sosiale medier, og gjennom monitorering av disse plattformene kan virksomheter innhente informasjon om holdninger og interesser blant sine målgrupper (Heggernes, 2020). Denne typen data er ofte varierte og ustrukturerte. *Systemgenererte data* på den andre siden, er vanligvis godt strukturert i databaser. Bedrifter har gjerne IT-systemer som støtter opp om driften hvor det genereres data som et resultat av ulike forretningsprosesser. På denne måten kan bedrifter lete etter bekreftelse på sine antakelser, avdekke nye fakta, oppdage om man har forbedringspotensial, eller finne nye forretningsmuligheter.

Maskingenererte data dreier seg i stor grad om registrering av fysiske hendelser. Datastrømmen muliggjøres av blant annet sensorer, og sensordata utgjør dermed en stor del av disse dataene. Forskjellen mellom maskingenererte data og systemgenererte data er at en ikke behøver å være i kontakt med en virksomhets systemer for at dataene skal kunne samles inn (Heggernes, 2020). På denne måten gir data generert av virksomheter i ulike bransjer store muligheter.

I motsetning til forbrukerdata, analyseres ikke data generert av bedrifter i like stor grad. McKinsey (2022) hevder at om lag 90 prosent av verdens industridata som finnes i dag fortsatt er uutnyttet, hvilket igjen peker mot et enormt potensial for industriprogramvare som kan bidra til å analysere og kartlegge disse dataene (McKinsey, 2022). Dette indikerer at store data kommer til å være av en betydelig økonomisk verdi i fremtiden, og at slike data vil kunne være sentrale pådrivere for økonomisk vekst og sysselsetting. Likeledes vil en måtte oppfylle

kravene fra det offentlige om smartere og mer effektiv tjenesteleveranse til både næringslivet og befolkningen som sådan, gjennom å bruke data som forsterker og understreker den enkelte bransjes valg og beslutninger (SINTEF, u.d.a.).

Miljødata

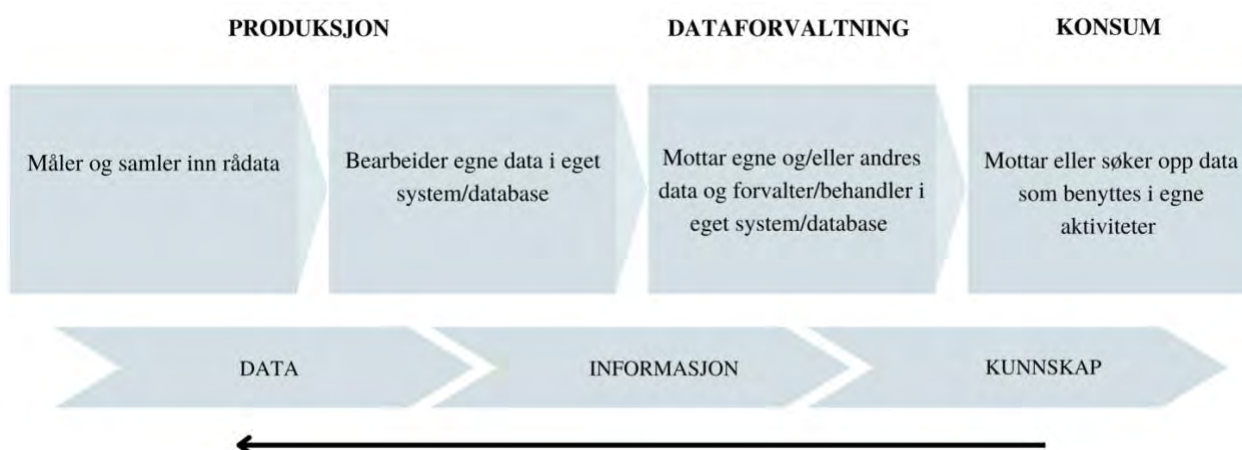
Det finnes ikke grunnlag for å si hvor stor andel av dataene globalt som er miljødata, eller som kan benyttes til å produsere miljødata. FN har imidlertid utarbeidet en oversikt over datakilder som kan benyttes til å håndtere utfordringer knyttet til miljø og klima dersom de samles i et digitalt økosystem, som vil bli presentert i kapittel 2.4.1. I tillegg har de utviklet en oversikt over hvordan store data lettere kan benyttes for å nå de ulike bærekraftsmålene (UN, u.d.). For eksempel kan det kombineres

Med miljødata mener vi i denne studien:

«Data som benyttes til å fastsette miljøtilstand, vurdere behov for tiltak og i etterkant evaluere virkningen av tiltakene.»

Dette omfatter data tilknyttet CO₂-utslipp, energiforbruk og avfall, eller andre data som kan brukes til å måle miljømessige faktorer.

satellittbilder med andre miljømålinger, slik at man kan estimere utslipp og avskoging. I tillegg kan partnerskap som går på å kombinere ulike datakilder på tvers av virksomheter og sektorer være med på å gi bedre realtidsforståelse av verden, og skape verdier. Miljødata er derfor et godt utgangspunkt for kunnskap, men dataen må gjennom flere ledd i en verdikjede for at den skal kunne gi mening og verdi (Menon Economics, 2021). Menon Economics (2021) forklarer miljødataens verdikjede slik:



Figur 3 - Miljødataens verdikjede (Inspirert av Menon Economics, 2021)

Verdikjeden deles inn i tre faser, henholdsvis produksjon, dataforvaltning og konsum. I produksjonsfasen skilles det mellom registrering av rådata og bearbeiding av data, hvor produsentene inkluderer alle aktører som er involvert i produksjonen. I produksjonsfasen samles rådata inn, og bearbeides i en database. Innsamlet data lagres så i ett eller flere systemer, hvor data publiseres på en eller flere åpne plattformer. Dette illustreres ved dataforvaltning i Figur 3. En dataforvalter skal sørge for at dataene lagres på forsvarlig måte, og samtidig kvalitetssikre dataene. Deretter tilgjengeliggjøres data og annen relevant informasjon, slik at konsumentene kan motta og benytte seg av dataene i egne aktiviteter.

Global Change Data Lab er en registrert veldedighetsorganisasjon i England og Wales, som arbeider med å sammenstille miljødata gjennom prosjektet Our World In Data (Ritchie, 2018). De har utviklet [SDG-Tracker.org](https://sdg-tracker.org/), en løsning hvor man kan spore fremgangen mot FNs bærekraftsmål og sammenligne miljødata på tvers av landegrenser. Oppdateringene skal prøve å gi en klar forståelse av de ulike bærekraftsmålene, indikatorene og de respektive dataene som brukes for å spore fremgangen mot dem. Det er fortsatt mangel på tilgjengelige data, og der det ikke er kjente data for en gitt indikator, inviteres aktører til å bidra til å finne data for disse indikatorene (Ritchie, 2018).

Nedlastings- og brukerhistorikk på slike større miljødataplattformer gir inntrykk av at etterspørselen etter miljødata er stadig økende. Den norske tjenesten «Miljøstatus kart», gjør det mulig for miljødirektoratet å dele om lag 200 kartlag med offentlig miljøinformasjon fra ulike dataleverandører. Bruken av tjenesten steg med over 100 prosent fra 2016 til 2020 (Menon Economics, 2021), hvilket indikerer større etterspørsel og behov for slike data. Med de store klima- og miljøutfordringene samfunnet står overfor, er det derav all grunn til å tro at miljødata som samfunnsressurs stadig blir viktigere, og at verdien av denne typen data er økende.

2.4 Digitalisering – Bruk og potensiale for bærekraftsrapportering

Det finnes flere eksempler på hvordan digitalisering og bærekraft kan være to sider av samme sak. Digital teknologi er blant annet en viktig driver i produksjon og distribusjon av solenergi. Tilsvarende finnes det som kalles digital vannteknologi, som ved hjelp av sensorer muliggjør smart distribusjon av vann (Heggernes, 2020). Det rettes i tillegg et stadig større søkelys mot

en mer åpen og digital dokumentasjon rundt produksjonsprosesser, som videre bidrar til at forbrukere kan ta mer etiske og bevisste valg. På denne måten bidrar økt digitalisering til at flere virksomheter tar et større samfunnsmessig ansvar, og bidrar på veien til å nå bærekraftsmålene.

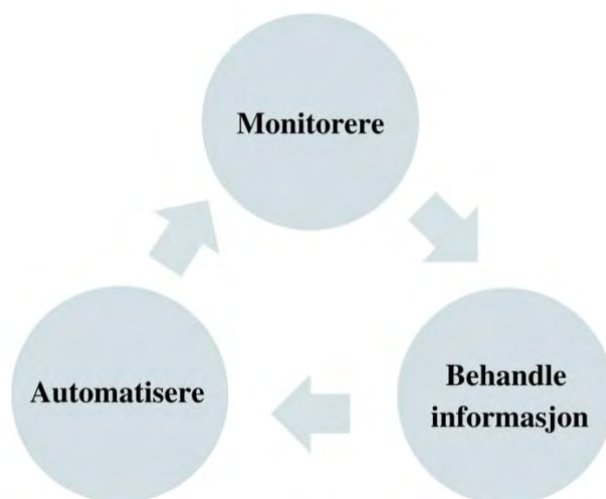
Programvare og digitale løsninger er viktig for å innhente, analysere og kartlegge data. Likeledes vil en være avhengig av fungerende teknologiske verktøy for at selskaper skal kunne innhente miljødata (Heggernes, 2020). Digitale løsninger er derfor essensielt for at bedrifter skal kunne rapportere sitt miljøavtrykk. En slik digitaliseringsprosess, og bruk av denne typen løsninger vil imidlertid kreve endringer i arbeidsprosesser og nye arbeidsmetoder for selskaper som skal drive med bærekraftsrapportering.

Digitalisering innebærer nemlig ikke bare å overføre informasjon fra papir til et elektronisk format. Forannevnte representerer *digitisering*, hvor data og komponenter konverteres fra analogt eller fysisk format, til et digitalt format (Osmundsen et al., 2018). Når disse dataene først er lagret digitalt, blir det mulig å kombinere dem med andre data, samt med nye applikasjoner og utstyr. Det er dette Osmundsen, Iden, og Bygstad (2018) presenterer som *digitalisering*, nemlig som en prosess for å utnytte digital teknologi til å endre en eller flere sosio-tekniske strukturer, som for eksempel en arbeidsprosess eller en tjeneste. Digitalisering innebærer derfor nye måter å arbeide på, og derav endrede- eller nye sosiale strukturer (Mihaiescu et al., 2015; Osmundsen et al., 2018). Dette vil danne føringer for hva som menes med digitalisering i denne studien.

En undersøkelse utført av konsultentselskapet Sopra Steria i 2021, viser at virksomheter som har gjennomgått en større digitaliseringsprosess har styrket deres digitale innovasjonsevne, og derav fått mer verdi ut av dataene sine. Slik har de kommet lengre enn andre selskaper med sitt bærekraftsarbeid (Fosse & Røstad, 2021). Det er viktig at miljødataene samles inn slik at de kan sammenlignes fra år til år, og gjerne på tvers av selskaper og bransjer (Revisorforeningen, u.d.). Dette for at selskaper skal kunne jobbe med forbedringer og sette seg mål, og på den måten få verdi ut av dataene de besitter. Derav vil det være viktig for fremtiden at digital teknologi anvendes på en slik måte at miljødataene som fremkommer er reelle (Menon Economics, 2021), som tar oss videre til neste kapitell.

2.4.1 Digitale anvendelser for bærekraftsrapportering

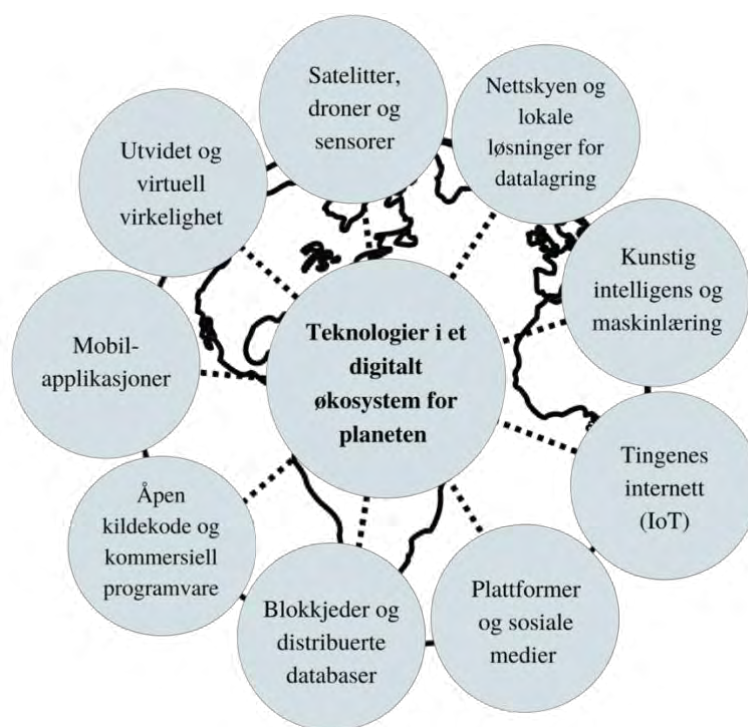
I det følgende vil det trekkes frem tre grunnleggende måter å anvende digitalisering på som kan sees på som spesielt nyttige for utvikling av et ansvarlig næringsliv: monitorering, informasjonsbehandling og automatisering (Bygstad, 2020). Bygstad vektlegger anvendelsene som grunnleggende for bærekraft gjennom digitalisering, og vi finner de derfor nyttige for å kunne se nærmere på digitalisering av bærekraftsrapporteringen hos små og mellomstore bedrifter. Modellen vil danne grunnlag for å besvare forskningsspørsmål 1: «*Hvordan kan digitale løsninger anvendes til bærekraftsrapportering?*», og i forlengelsen av dette gi en mer presis besvarelse av studiens overordnede problemstilling. Anvendelsene illustrerer en syklus hvor man monitorerer, analyserer, behandler og automatiserer data, før den monitoreres og overvåkes igjen (B. Bygstad, personlig kommunikasjon, 30.september 2022).



Figur 4 - Digitaliseringssyklus for bærekraft (Bygstad, 2020)

The Organization for Economic Cooperation and Development (2015), heretter OECD, presiserer at data i seg selv har liten verdi, og at det er de gode beslutningene som fattes på bakgrunn av dataene som er kilden til samfunnsgevinstene. For at miljødata og teknologier for å innhente disse skal bidra til å nå bærekraftsmålene, bør dataene samles inn og analyseres i et digitalt økosystem (Menon Economics, 2021). Under FNs fjerde miljøforsamling (UNEA) i organisasjonens miljøprogram (UNEP), blir et digitalt økosystem definert som «*et komplekst distribuert nettverk eller sammenkoblet sosioteknologisk system*» (UNEA, 2019, s. 5). I dag ser man at virksomheter stadig retter seg mot å ta i bruk nyere teknologi for bærekraft, hvilket imøtekommer UNGCs niende prinsipp, som oppmuntret til utvikling og bruk av miljøvennlig

teknologi (UNGC, u.d.c). FN's miljøprogram illustrerer hvordan nye teknologier kan benyttes sammen i et digitalt økosystem for å sikre bærekraftig bruk av ressurser ved følgende figur:



Figur 5 - Teknologier i et digitalt økosystem (Oversatt modell fra UNEP, 2019)

Et digitalt økosystem er i denne sammenheng preget av både konkurranse og samarbeid mellom dets ulike komponenter (UNEA, 2019). Utvikling av et slikt system fordrer samarbeid mellom ulike disipliner innenfor kommersielle interesser, forvaltning, innbyggere og akademia (Menon Economics, 2021). Her er begrepet samkonkurranse av betydning, som omhandler samarbeid mellom konkurrerende aktører (Bengtsson & Kock, 2000).

Bygstad underbygger bruk av de digitale teknologiene som fremheves av UNEP, og peker på hvordan tingenes internett, med tilhørende sensorløsninger muliggjør monitorering av data, og hvordan maskinlæring kan benyttes til å automatisere prosesser. Videre vises det til hvordan data fra flere aktører kan sammenstilles og behandles gjennom komplekse analyser, og i forlengelsen av dette bidra til et enda sterkere faktagrunnlag (B. Bygstad, personlig kommunikasjon, 30.september 2022). Dette samsvarer med hva UNEP (2019) presenterer, hvor tingenes internett, sensorikk og kunstig intelligens inngår blant flere teknologier i et digitalt økosystem for miljødata. I det følgende vil monitorering, informasjonsbehandling og automatisering presenteres som tre digitale anvendelser for bærekraftsrapportering.

2.4.1.1 Monitorere

Monitorere; Også overført; observere, holde under kontinuerlig oppsikt

(Det norske akademis ordbok, u.d.a.).

De enorme mengdene med data har ført til at samfunnet i dag står overfor ulike typer av ny teknologi for å hente inn og observere disse dataene (Buhl et al., 2013). Gjennom monitorering av data kan man videre hente ut statistikk og gjøre analyser, hvor man kan prøve å gjenkjenne mønstre som gir ny kunnskap. Disse dataene må hentes inn på en eller annen måte, og tilgang til internett er en kritisk driver for denne datagenereringen (Visma, u.d.). Etter hvert som et økende antall gjenstander kobles til internett, vil stadig større mengder data kunne genereres fortløpende, og på denne måten blir man i stand til å kontinuerlig kunne observere data i sanntid.

Internet of Things (IoT)

Begrepet «Internet of Things» (IoT), eller tingenes internett, ble først brukt i 1999 av den britiske teknologi pioneren Kevin Ashton for å beskrive et system der objekter i den fysiske verden kunne kobles til internett med sensorer (Chapin et al., 2015). Dette som følge av at han ønsket å illustrere kraften i å koble såkalte Radio Frequency Identification-brikker, heretter RFID-brikker, til internett for å spore objekter uten behov for menneskelig innblanding. I dag benyttes begrepet IoT gjerne for å beskrive scenarier der internett-tilkobling og data strekker seg til en rekke objekter, enheter, sensorer og hverdagslige gjenstander. Begrepet er relativt nytt, men konseptet med å kombinere datamaskiner og nettverk for å monitorere og kontrollere enheter har eksistert i flere tiår (Chapin et al., 2015).

Omtrent 80 prosent av alle enheter tilkoblet internett i 2025, forventes å være del av tingenes internett (McKinsey, 2022). Alt som er tilkoblet internett kan dele informasjon i sanntid, og gjennom tingenes internett vil man kunne innhente data automatisk, uten å måtte blande inn mennesker. Således kan tingenes internett betraktes som et allestedsnærværende nettverk hvor hvert element har sin unike identitet, og som tillater kommunikasjon mellom mennesker og mennesker, mennesker og maskiner samt kommunikasjon mellom maskiner og maskiner (Ramalho et al., 2020). Tingenes internett muliggjør derfor å ta raske, faktabaserte

beslutninger, samt utvikling av mer komplekse analyser av hva det er man ønsker å måle (Telenor, 2022).

Videre bidrar IoT til teknologisk innovasjon, og gir store muligheter for kommersiell vekst. Nye produkter og tjenester kan skapes for å dra nytte av datastrømmer som ikke eksisterte tidligere, og fungere som en katalysator for videre innovasjon (Chapin et al., 2015). Anvendelse av sensornettverk som måler vannkvalitet og vannbruk, klimaendringer, og sørger for naturressursovervåking kan ha en betydelig påvirkning. Videre kan dette være med på å innhente data som kan bidra til oppnåelsen av FNs bærekraftsmål. Samtidig vil IoT kunne bidra til bedre forskning, ved å gi unike bidrag til den bredere samlingen av global vitenskapelig kunnskap (Chapin et al., 2015).

Sensortechnologi

For at tingenes internett skal kunne fungere optimalt, er man avhengig av en rekke sensorer. Sensorer er elektriske komponenter som har som formål å registrere endringer i omgivelsene, for deretter å sende denne informasjonen til en annen elektronisk komponent, som for eksempel en datamaskin (Heggernes, 2020). Sensorer kan benyttes for å måle og automatisk registrere fysiske hendelser som bevegelse, temperatur, fukt, lyd og lys. Eksempelvis kan man koble sensorer til internett for å måle behovet for søppeltømming, hvor en sensor registrerer hvor mye avfall som befinner seg i en avfallscontainer til enhver tid. På denne måten effektiviseres avfallshåndteringen på en slik måte at man unngår at avfallscontainere blir overfylte, eller at man sløser med ressurser og arbeidskraft ved at de blir tømt når de kun er halvfulle.

Sensorer er i dag både små og rimelige, og kan dermed plasseres hvor som helst for å mate inn data i forretningssystemer. Det finnes mange eksempler på sensorer som overvåker ulik infrastruktur, som igjen mater denne inn i algoritmer som kan forutse vedlikeholdsbehov. Eksempelvis har vann- og avløpsetaten i Bergen kommune 13 000 vannmålings-sensorer som kontinuerlig sender inn data til kommunens datasjø (Heggernes, 2020). Dette danner grunnlaget for planlegging av oppgradering og vedlikehold av vannsystemene, fordi systemene kontinuerlig monitoreres. På denne måten kan man avdekke skader eller lekkasjer, og dermed unngå unødvendig bruk av ressurser.

2.4.1.2 Behandle informasjon

Behandling av informasjon; Databehandling; Bearbeiding av informasjon, data; systematisk serie operasjoner på et sett av data

(Det norske akademis ordbok, u.d.b.).

Det genereres store mengder data hver eneste dag til alle døgnets tider, gjennom teknologi som tingenes internett og sensorer. Dataene blir liggende på ulike lagringsmedier spredt over hele verden, og med all denne informasjonen tilgjengelig er det mulig å gjøre mer nøyaktige analyser. Inndata er de innmatede rådataene, mens man ved bearbeiding av disse gjennom et dataprogram sitter igjen med utdata. Disse kan presenteres på mange ulike typer enheter, og kan være for eksempel være statistiske tabeller eller beregninger. Inndata fra ett program kan også være utdataene til et annet (Øverby, u.d.). Statiske data er data som forblir det samme etter at de er samlet inn, mens dynamiske data er data som kontinuerlig endres og oppdateres etter at de er registrert (Bang, 2021). Applikasjoner, plattformløsninger og spesialisert utstyr tilrettelegger for innsamling, overføring og bruk av disse dataene (McKinsey, 2022).

Digital behandling av informasjon

Data krever lagring og strukturering for å kunne gi mening for brukerne (Heggernes, 2020). En database er en samling data lagret på et elektronisk medium, som kan ta imot og levere data til forretningslogikken i ulike applikasjoner (Bratbergsengen, 2019). For å få tilgang til en database må man benytte et databasehåndteringssystem, som er et programsystem som sentraliserer og håndterer data effektivt, og gir applikasjoner tilgang til data. Tidligere var virksomheter avhengig av å investere i maskinvare for å få tilgang til både lagring og prosesseringskraft. I dag foregår dette i store datasenter, bedre kjent som nettskyen, som tillater at funksjonene leveres som tjenester (Heggernes, 2020).

QR-koder er eksempelvis en teknologi som kan defineres som en inngangsport til tingenes internett, som kan lagre store mengder data og gi tilgang til informasjon øyeblikkelig (Ramalho et al., 2020). En fordel med disse kodene er at de kan leses av ved hjelp av kamera på smarttelefoner, slik at de fleste kan lese de av med en scanner de har i lommen (Heggernes, 2020). Når man scanner en QR-kode oversettes det unike mønsteret automatisk om til data som

kan avleses av mennesker, på svært kort tid. Slik kan kodene bidra til å digitalisere papirbaserte dokumenter som manualer og brukerveiledninger, eller inneholde informasjon om hvor, når og hvordan produkter er produsert, og på den måten sikre sporbarhet. Med dette medfører et ansvar for å kvalitetssikre dataene, og sørge for at dataene en besitter lagres på forsvarlig måte. Ved hjelp av digitale verktøy muliggjør man digital lagring, utveksling og forvaltning av data, slik at dataene får verdi for den som skal bruke de (Heggernes, 2020).

Plattformløsninger

Ved å kombinere flere typer av store data kan man få et virkelig kraftig analyseverktøy. Et av virkemidlene for å oppnå et slikt verktøy er å utnytte effekter av plattformer (Heggernes, 2020). Plattformer kan anses som en utvikling av en forretningsmodell, og defineres som digitale arenaer som muliggjør ulike typer transaksjoner mellom parter som i utgangspunktet er ukjente for hverandre (Krokan, 2018). Mulighetene ved datainnsamling er derav en viktig grunn til å etablere plattformer. Dette er med på å legge til rette for verdiskapende interaksjoner mellom bedrifter, forbrukere og leverandører, hvor man kun behøver å forholde seg til én brukerreise på én plattform. Gjennom tingenes internett vil et stort antall enheter kunne være tilkoblet det samme nettverket, og da vil plattformer kunne bidra til å holde orden på enhetene og få innsikt i dataene som enhetene samler inn. Plattformer er fleksible og gjerne skybaserte, hvilket gir selskaper den tilpasningen i tilgang og lagring som de trenger. Det som gir sluttbruker nytte er som oftest en applikasjon, enten gjennom en mobil-app, eller en nettside som gjør at kunden har oversikt eller kan styre enheten eller produktet (Heggernes, 2020).

Gjennom omfattende bruk av ulike datasamlingsteknologier er plattformløsninger derfor en mulig måte å benytte seg av industridata på, ved utnyttelse av samspillet mellom programvare og applikasjoner. Utvikling av industriell programvare og plattformløsninger er ikke ukjent for norsk industri, og ulike aktører har i lang tid vært aktive i arbeidet med å finne digitale løsninger på industrielle utfordringer. Ser man på tre av verdens største og mest kjente plattformsselskaper, har disse hatt tosifret vekst de siste ti årene (McKinsey, 2022).

Plattformer kan tilbys sluttbruker i ulike formater. Såkalte Software as a Service (SaaS)-plattformer er plattformer som de fleste kjenner til i dag, som Microsoft 365 og Google apps. Dette er altså plattformer hvor man som kunde kjøper tilgangen til en applikasjon, hvor leverandøren er ansvarlig for hele kjeden av leveransen, inkludert oppdateringer. Platform as a

Service (PaaS)-plattformer er derimot løsninger hvor man selv bygger programvaren. Som sluttbruker får man dermed en plattform hvor man kan bygge på andre applikasjoner, utviklingsverktøy og ressurser. Sluttbruker er i dette tilfellet utviklere, eller andre med IT- og teknologikompetanse (Mohammed & Zeebaree, 2021).

Plattformløsninger muliggjøres ved hjelp av «Application Programming Interface» (API), som er et grensesnitt som kan brukes til å utveksle data mellom forskjellige systemer eller apper (Heggernes, 2020). For å kunne utnytte data bedre, må applikasjoner kunne kommunisere med hverandre (McKinsey, 2022). En API-integrasjon hjelper systemer å kommunisere med hverandre, uten at man behøver å involvere mennesker. Når API-et til to forskjellige systemer er koblet sammen, vil det åpne opp for strømlinjeformet datadeling og automatiserte prosesser (Visma, 2022). Gjennom åpne API blir man dermed i stand til å dele data med tredjeparter. På denne måten får data ytterligere verdi ved å skaleres og settes i større systemer, slik at man kan hente ut innsikt på tvers av bransjer, selskaper og industrier.

En fordel med API-er er at prosessene blir betydelig mer automatiserte mellom plattformer. På denne måten kan bedrifter skalere opp virksomheten, ved at mennesker slipper å bruke tid på å flytte og sortere data. Alternativene er både tungvinte og tidkrevende, da to systemer som skal kommunisere uten å bruke et API, krever at data overføres manuelt. På denne måten kan man argumentere for at et API reduserer risiko for menneskelige feil, og at datakvaliteten forbedres (Visma, 2022).

2.4.1.3 Automatisere

Automatisering: Omlegge (fra manuell) til maskinell/automatisk drift

(Det norske akademis ordbok, u.d.c.).

Automatisering, også kjent som automasjon, er teknikken å få systemer til å fungere uten, eller med liten grad av menneskelig medvirkning (Andersen, 2021). Videre er automatisering en teknologi som ved innføring av mekaniske, elektriske og elektroniske hjelpemidler tar sikte på å løse nye oppgaver i produksjon, industri og handel som krever økt presisjon og omfattende databehandling (NTNU, u.d.). De siste tiårene har datamaskiner og andre elektroniske systemer ført til større grad av automasjon (Andersen, 2021). Bygstad (B. Bygstad, personlig kommunikasjon, 30.september 2022) viser til hvordan automatisering av monitorering og

informasjonsbehandling er essensielt for bærekraftig digitalisering, gjennom å forenkle prosessen med innhenting og behandling av miljødata.

Utnyttelse av datamaskiner i behandling av data og informasjon er et siste skritt i utviklingen av automatisering (NTNU, u.d.). En slik datamaskin, som er i stand til å løse oppgaver uten å få instruksjoner fra et menneske, sies gjerne å være kunstig intelligent (Tidemann, 2020). Utviklingen av kunstig intelligens har blitt drevet av et verktøy som sorterer under tematikken maskinlæring (Heggernes, 2020). Maskinlæring er en spesialisering innen kunstig intelligens, hvor man benytter statistiske metoder for å la datamaskiner finne mønstre i store datamengder. På denne måten lærer maskinen gjennom data, istedenfor å bli programmert (Tidemann, 2020).

Med kunstig intelligens og maskinlæring kan man lage automatiserte prosesser for drift, og eksempelvis få selvstyrende bygg (Foss, 2022). Her kan man benytte historiske data og prediksjoner om fremtidige verdier, som forbruk, pris, sol og nedbør for å energioptimalisere bygninger (Thoresen, 2020). Gjennom energiovervåkning i sanntid kan bygninger med moderne automatiske kontrollsystemer utføre mye på egen hånd, som muligheten til å endre ventilasjonsinnstillinger basert på behov, eller belysning som er bevegelseskontrollert eller lyssensitive (Saleem, 2021).

3. Casebeskrivelse

Med bakgrunn i det faktum at miljødata som samfunnsressurs stadig blir viktigere, har flere selskaper nå sett verdien av å observere og behandle data for å sikre innsikt som angår deres egne og andres utslipp, og miljømessige fotavtrykk. Aktørene Carrot, Varig og Terravera leverer digitale løsninger med stort potensiale, og ble derfor naturlige valg for denne casestudien. I lys av teori og litteratur rundt bærekraftsrapportering, samt digitale anvendelser for bærekraft, tas det utgangspunkt i disse tre aktørene som har til hensikt å kartlegge, innhente og omregne miljødata. Casestudien består av en grundig analyse av de tre organisasjonene, hvor vi har intervjuet sentrale nøkkelpersoner for å se nærmere på hvordan de samler inn og distribuerer data. Intervju og dokumenter fra aktørene gir et innblikk i hvordan miljødata til bruk i bærekraftsrapportering samles inn og sammenstilles i dag.

Små og mellomstore bedrifter har gjerne begrenset med tid og ressurser, som gjør at de kan ha vanskeligheter med å integrere bærekraft i virksomheten (Johnson & Schaltegger, 2015). Vi har derfor ønsket å undersøke aktørenes kunder som enten er å definere som små og mellomstore bedrifter, eller som er direkte tilknyttet små og mellomstore bedrifter som benytter de digitale løsningene. Her har vi intervjuet sentrale personer i virksomhetene med det formål å se hvordan disse bedriftene drar nytte av, og opplever bruk av disse løsningene. Dette i lys av små og mellomstore bedrifters betydning for næringslivet, som nå står ovenfor en utfordring tilknyttet de kommende kravene til bærekraftsrapportering.

Med bygg- og eiendomssektorens betydelige miljøavtrykk, ligger mye av fokuset hos aktørene på innhenting av miljødata fra nettopp bygninger. Bransjen står for rundt 15 prosent av Norges utslipp av klimagasser, og er i tillegg den største enkeltkilden til avfall i Norge (Direktoratet for byggkvalitet, 2021). Hovedfokuset i casestudien vil derfor være innhenting av miljødata fra bygg og eiendomsselskaper som er kunder av aktørene. I det følgende vil disse relativt nyetablerte aktørene presenteres, før vi beskriver de metodene som har blitt benyttet for å samle inn og analysere data i forbindelse med casestudien. Informasjon som fremkommer i dette kapittelet er hentet fra dokumentmaterieell fra de tre aktørene, som vist til i Tabell 5.

3.1 Carrot¹

Det offentlige avfallsselskapet BIR hadde lenge ønsket å videreutvikle en tilhørende programvare for sitt avanserte system for avfallshåndtering i Bergen sentrum, og som følge av dette ble programvareselskapet Carrot grunnlagt i 2017. Carrots produkt skaper det datagrunnlaget verden trenger for at flere materialer skal bli sirkulære, gjennom innsamling av avfallsdata fra bygninger og husholdning. Hovedfokuset er sirkularitet, gjennom å koble og sammenstille data fra ulike deler av verdikjeden for å definere hvordan ressurser som ellers ville gått tapt som avfall, kan gå tilbake inn i kretsløpet. I tillegg har Carrot en ordning hvor de belønner sine brukere for sortering på bakgrunn av innsamlet data om hvem som kaster hva, for eksempel ved at aktører betaler mindre, jo mindre avfall de kaster. Carrot fungerer dermed som en «gulrot» gjennom anvendelse av teknologi, derav navnet Carrot. Selskapet prioriterer i dag to hovedsegmenter: offentlige avfallsselskaper innen husholdning og næring, samt næringsbygg. Siden 2017 har selskapet fått god respons i markedet, og ble nylig omtalt i Forbes som et av fem norske merkvordige selskaper (Farmbrough, 2022). Carrot har per dags dato pågående prosjekter med flere store aktører i markedet, som Thon Gruppen og Orkla.

3.2 Varig²

Varig er et raskt voksende programvareselskap som ble stiftet i samarbeid med Norselab i 2019, med den hensikt å samle, behandle og presentere bærekraftsdata for bygg. Selskapet ble grunnlagt på bakgrunn av en visjon om bærekraft i alle bygg, og begynte å levere tjenester til betalende kunder i 2020. Programvaren som Varig har utviklet samler inn og sammenstiller data fra bygningsmasse og drift automatisk, slik at deres kunder får en helhetlig og forståelig oversikt over byggenes reelle miljøprestasjoner. Dette for å videre kunne generere automatiske rapporter for å møte finansielle og regulatoriske bærekraftskrav. Gjennom å omregne alle utslippsdata, alt fra bygningsmaterialene som ble brukt for flere tiår siden, til den elektriske oppvarmingen til sammenlignbare CO₂-ekvivalenter, gir deres programvare innsikt som kan bidra til å kartlegge og forbedre utslipp, og dermed bedrifters bærekraftsprestasjoner.

¹ <https://carrot.tech>

² <https://varig.tech>

3.3 Terravera³

Terravera Foundation, her omtalt som Terravera, er en teknologistiftelse etablert tidlig i 2020. Stiftelsen ble grunnlagt med et formål om å bygge en plattform som lar akademia, frivillige og bedrifter samarbeide og forene kunnskap om bærekraft. Ønsket er å presentere kunnskap basert på modeller, data, indikatorer og skårer. Dette for å kunne representere reell bærekraft, gjennom å modellere verden slik den faktisk er. Terraveras visjon er å definere sann bærekraft, gjennom sin nyetablerte plattform med algoritmer som skal beregne hvordan man bidrar til hvert av FNs bærekraftsmål. Her kan bedrifter få en score på hvor bærekraftig de er basert på data, som igjen baserer seg på ulike indikatorer forankret i bærekraftsmålene. Målet er å koble verdikjeder sammen i et digitalt nettverk, med det formål å skape et faktabasert sammenligningsgrunnlag. Slik ønsker Terravera å muliggjøre bærekraftige valg basert på forskning og objektive fakta, gjennom en enkel, åpen innsikt slik at alle kan bruke de etablerte faktaene.

³ <https://terravera.world>

4. Metode

I dette kapitlet vil studiens metodikk presenteres. Kapitlet vil først belyse utviklingen av studiens problemstilling, før det deretter vil redegjøres for valg tilknyttet studiens forskningsdesign, datainnsamling og analyse. Videre vil kvaliteten av den helhetlige metodikken evalueres, herunder pålitelighet, troverdighet, overførbarhet og bekreftbarhet. Avslutningsvis vil etiske hensyn og databehandling tilknyttet studiens datainnsamling adresseres.

4.1 Utvikling av problemstilling

Utgangspunktet for denne studien er fascinasjonen tilknyttet hvordan digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter. Dette stammer fra nysgjerrigheten rundt utfordringen små og mellomstore bedrifter står overfor tilknyttet kommende krav til bærekraftsrapportering, og fremveksten av digital teknologi i næringslivet. Digitalisering som verktøy for økt bærekraft har vært tema for forskning tidligere, men hvordan det bidrar til bærekraftsrapportering finnes det imidlertid lite empiri rundt. Med det som bakgrunn, ønsker vi å undersøke nærmere hvordan små og mellomstore bedrifter kan møte utfordringer tilknyttet bærekraftsrapportering ved hjelp av digitalisering. Problemstillingen har til hensikt å gi retning til casestudien, og legger føring for studiens fremgangsmåte (Johannessen et al., 2020). Arbeidet med å utarbeide og konkretisere den ble derav en tidkrevende del av forskningsprosessen (Jacobsen, 2018).

4.2 Forskningsdesign

Valg av forskningsdesign innebærer å ta stilling til hva og hvem som skal undersøkes, og hvordan undersøkelsen skal gjennomføres (Johannessen et al., 2020). Gjennomgang av tidligere forskning på området viste at det fantes begrenset forskning på tema knyttet til digitalisering i lys av bærekraftsrapportering. Vi har derfor valgt et kvalitativt forskningsdesign, ettersom det egner seg godt dersom man ønsker å få en dypere forståelse for et tema eller et fenomen der det foreligger lite innsikt fra før (Saunders et al., 2019).

Det er ønskelig å få en dypere innsikt i valgt tema, ikke å finne årsakssammenhenger eller teste eksplisitte hypoteser. Dermed blir det naturlig å basere studien på et eksplorerende

forskningsdesign for å utvikle et bredere teoretisk perspektiv på temaet, enn hva dagens litteratur kan tilby (Saunders et al., 2019). I tilfeller hvor det eksisterer lite litteratur om emnet benyttes gjerne et eksplorerende design, hvilket også argumenterer for bruk av en kvalitativ tilnærming. Et eksplorerende design har bidratt til fleksibilitet i studien, men har også stilt krav til omstillingsdyktighet underveis. Videre anses en induktiv tilnærming som mest hensiktsmessig. Induktiv tilnærming innebærer at man forsøker å utvikle nye teorier eller hypoteser på grunnlag av empiri (Saunders et al., 2019). Vi ønsker å benytte innsamlet data til å skape ny forståelse, samt bidra til teoriutvikling gjennom å kartlegge sammenhenger som kan bygge på eksisterende teori.

Studien gjennomføres som en casestudie, fordi det lar en utforske et forskningstema eller fenomen innenfor dets kontekst eller innenfor naturlige, reelle omstendigheter (Saunders et al., 2019). En casestudie lar en studere én eller få undersøkelsesenheter. Ved å studere tre aktører som samler inn miljødata, mener vi at studien kan bidra til ny forståelse og innsikt om temaet. En casestudie egner seg godt når man ønsker å undersøke og beskrive mennesker med deres erfaringer og forståelser (Jacobsen, 2018). Derfor vil dette være en god forskningsstrategi for å undersøke hvordan digitale løsninger kan anvendes til bærekraftsrapportering, og hvordan de benyttes av små og mellomstore bedrifter til å rapportere på sine miljøavtrykk. En godt definert casestudie ga oss muligheten til å forstå dynamikken mellom digitalisering og bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter.

4.3 Datainnsamling

I casestudier er det en fordel å kombinere flere ulike datakilder for å kunne sikre en bedre dybdeforståelse (Saunders et al., 2019). Ved et eksplorerende design som i dette tilfellet, kreves det at primærdata diskuteres opp mot sekundærdata (Gripsrud et al., 2016). Vi har derfor valgt å kombinere dybdeintervjuer med sekundærdata. Forskingen har til hensikt å besvare studiens to forskningsspørsmål:

1. *Hvordan kan digitale løsninger anvendes til bærekraftsrapportering?*
2. *Hvordan oppleves bruk av digitale løsninger for bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter?*

Ved en slik tilnærming vil det ikke være hensiktsmessig å hente inn objektive og standardiserte data fra et større antall intervjuobjekter, da det ikke vil gi tilstrekkelig innsikt. Vi ser at forskningsspørsmålene best besvares gjennom meningsbærende innhold, slik som tekst og tale. I lys av dette, har vi gjennomført både åpne og semistrukturerte dybdeintervjuer, samt benyttet sekundærdata for å berike primærkilden (Jacobsen, 2018).

DATAKILDE	TYPE DATA	BRUK I ANALYSEN
Primærdata	Åpne intervju	For å få en dypere forståelse av informantenes kunnskap og kompetanse.
	Semistrukturerte intervju	For å skaffe innsikt hos respondenter som selv har erfaringer med fenomenet.
Sekundærdata	Offentlige dokumenter	For å få en grunnleggende forståelse for tematikken, samt for å underbygge informantenes uttalelser og påstander.
	Interne dokumenter	
	Øvrige artikler og data	

Tabell 2 - Datakilder

4.3.1 Primærdata

For å innhente studiens primærdata har vi valgt å benytte oss av dybdeintervju. Som forberedelse til intervju, leste vi oss opp på tema. I tillegg gjennomførte vi innledende samtaler med eksperter (Kvale & Brinkmann, 2015), som professor Bendik Bygstad. Dette var nyttig for å tilegne tilstrekkelig innsikt innenfor tema. Intervjuer er en fleksibel metode som muliggjør fylldige og detaljerte beskrivelser av det en studerer (Johannessen et al., 2020). Dette anses som hensiktsmessig for å oppnå dybdekunnskap om valgte tema. Intervjuene ble gjennomført digitalt i Google Meet og Microsoft Teams. For at transkribering skulle være mulig ble det tatt lydopptak av samtlige intervju. Tillatelse til å ta opp lyd underveis gjorde at ingen relevant og verdifull informasjon gikk tapt (Kvale & Brinkmann, 2015). For å besvare studiens to forskningsspørsmål anså vi det hensiktsmessig å etablere to utvalg, og strukturere datainnsamlingen og dataanalysen deretter.

Åpne intervju

For å besvare forskningsspørsmål 1 har vi hatt en kontinuerlig dialog med informanter fra de tre aktørene Carrot, Varig og Terravera, gjennom åpne intervjuer og jevnlig e-postkorrespondanse underveis i prosessen. Åpne informantintervjuer ble gjennomført for å få innsikt i informantenes kunnskap og kompetanse. Dette er en datainnsamlingsmetode som kjennetegnes ved at vi som forskere, og personer som vet mye om fenomenet, prater sammen som i en vanlig dialog (Jacobsen, 2018). Intervjuobjekter fra de åpne intervjuene kaller vi derfor studiens informanter. En slik tilnærming åpnet for en dynamisk og informasjonsrik kommunikasjon underveis i prosessen, noe som ble avgjørende for at vi kunne tilegne oss tilstrekkelig kunnskap om aktørenes digitale løsninger.

Semistrukturerte intervju

For å besvare forskningsspørsmål 2, ble det derimot mest formålstjenlig å gjennomføre respondentintervju med personer som selv har erfaringer med fenomenet (Jacobsen, 2018). Intervjuobjekter fra de semistrukturerte intervjuene vil heretter bli referert til som respondenter. Semistrukturerte dybdeintervjuer ble gjennomført med et utvalg av aktørenes kunder. Dette dannet grunnlag for en planlagt, men også fleksibel samtale, med det formål om å gi respondentene frihet til å uttrykke seg (Johannessen et al., 2020). På denne måten fikk respondentene mulighet til å uttrykke seg utover de spørsmålene som var planlagt på forhånd, samtidig som det ble opprettholdt en balanse mellom struktur og fleksibilitet. Disse intervjuene fulgte en intervjuguide som var utarbeidet i forkant. Dette for å sikre at temaene vi anså som nødvendige for å besvare forskningsspørsmål 2 og i forlengelsen av dette, den overordnede problemstillingen (Jacobsen, 2018), ble berørt. Ved utarbeidelse av intervjuguiden identifiserte vi derfor sentrale tema som inngår i problemstillingen (Johannessen et al., 2020), som vist i Appendix A - Intervjuguide utvalg 2.

4.3.2 Utvelgelse av intervjuobjekter

For å besvare studiens overordnede problemstilling på best mulig vis, ble det sentralt å velge intervjuobjekter som kunne bidra til relevant og utfyllende informasjon (Johannessen et al.,

2020). I forkant av datainnsamlingen definerte vi som ovennevnt, to utvalg vi ønsket å intervju. Ved kvalitativ metode er dataene en får inn rike på detaljer og opplysninger, slik at det vil være vanskelig å analysere store mengder på en fornuftig måte (Jacobsen, 2018). Et for høyt antall intervjuobjekter kan på denne måten svekke kvaliteten på forskningen. Vi har derfor forsøkt å etterstrebe en størrelse på utvalgene som muliggjør håndtering av datamaterialet på en hensiktsmessig måte.

Målet med studien har vært å få innsikt i hvordan digitale løsninger kan anvendes til bærekraftsrapportering, samt hvordan bruk av digitale løsninger for bærekraftsrapportering oppleves hos små og mellomstore bedrifter. I forlengelsen av dette, var formålet med intervjuene å skaffe detaljerte beskrivelser fra ulike vinklinger, slik at studiens overordnede problemstilling kunne belyses fra flere perspektiv (Johannessen et al., 2020). For å skaffe denne innsikten har vi gjennom studiens første utvalg prioritert å intervju sentrale nøkkelpersoner hos de tre aktørene, Carrot, Varig og Terravera. Videre ble det naturlig å intervju representanter fra et utvalg av deres kunder som kan defineres som små og mellomstore bedrifter, og utgjør dermed studiens andre utvalg. Denne grupperingen mener vi sikrer nyttig innsikt fra to perspektiver, både fra tilbyderne selv, men også brukerne av de digitale løsningene.

Studiens første utvalg

For å komme i kontakt med studiens første utvalg, tok vi utgangspunkt i hvilken informasjon vi ønsket å samle inn, og valgte derav informanter som virket sannsynlige til å gi rik og kvalitetsfull førstehåndskunnskap. Med dette som utgangspunkt, har vi vært i tett dialog med syv representanter fra de tre aktørene. Disse har fungert som studiens nøkkelinformanter, og har hatt en viktig rolle som eksperter på tema (Johannessen et al., 2020). Kommunikasjonen har fungert i form av åpne intervjuer, e-postkorrespondanse og en totalt sett kontinuerlig dialog underveis i prosessen. Kontakten med Carrot begynte allerede i juni, hvor vi hadde et innledende møte på studiens tema. Varig ble kontaktet i august, og Terravera i september. Siden den gang har vi holdt kontakten gjennom månedlige møter i Google Meet og Teams, samt e-postkorrespondanse.

For å skaffe nødvendig innsikt for studiens formål, ble det avgjørende å velge informanter med ulike ansvarsområder i deres respektive organisasjon. Likevel har samtlige informanter vært med i arbeidet med de teknologiske løsningene, samtidig som de innehar god innsikt på tema bærekraft og digitalisering. Utvalget består på denne måten av viktige samarbeidspartnere vi mener tilfører innsikt i studiens første forskningsspørsmål.

AKTØR	INFORMANT	ROLLE	INTERVJU	ØVRIG KONTAKT
CARROT	Informant 1a	Kundeansvarlig	29.06.22	Jevnlig kontakt gjennom møter i Google Meet, e-post kommunikasjon og kommunikasjon i Slack
	Informant 1b	Forretningsutvikler	29.06.22	
VARIG	Informant 2a	Direktør for bærekraft	26.08.22	Jevnlig kontakt gjennom møter i Google Meet, Teams og e-post kommunikasjon
	Informant 2b	Direktør for vekst og	02.09.22	
		forretningsutvikling	16.09.22 26.10.22	
Informant 2c	Sjef for forskning og innovasjon	26.10.22		
TERRAVERA	Informant 3a	Grunnlegger og styreleder	21.09.22	E-post kommunikasjon
	Informant 3b	Grunnlegger og produktsjef	08.11.22	

Tabell 3 - Oversikt over informanter: Utvalg 1

Studiens andre utvalg

Gjennom studiens andre utvalg intervjuet vi syv representanter fra fem utvalgte kunder av aktørene. Med dette ble studiens andre utvalg lite nok til at det kunne behandles detaljert, samtidig som det var stort nok til å fremme ulike synspunkter og perspektiver (Jacobsen, 2018). Kundene ble valgt ut gjennom en kriteriebasert utvelgelse, da selskapets størrelse var av betydning (Johannessen et al., 2020). Ønsket var et utvalg bestående av små og mellomstore bedrifter. Underveis i prosessen fant vi imidlertid ut at innsikt fra et større selskap som fasiliterer for små og mellomstore bedrifter også kunne være av relevans. Utvalget består dermed av fire små og mellomstore bedrifter, og ett større foretak. Representantene ble valgt

ut gjennom en strategisk utvelgelse, ettersom vi ønsket respondenter som kunne gi relevant innsikt for oppgavens formål (Johannessen et al., 2020). De aktuelle respondentene representerer selskaper som hovedsakelig driver med eiendom og eiendomsforvaltning, og som derav har de digitale løsningene installert i byggene sine. Felles for samtlige respondenter er at de besitter lederansvar, og arbeider med digitalisering og bærekraft i det daglige. Slik sikret vi et utvalg med tilstrekkelig kunnskap og kompetanse for å kunne gi innsikt i studiens andre forskningsspørsmål.

KUNDE	RESPONDENT	ROLLE	VARIGHET
KUNDE 1	Respondent 1	Eiendomssjef	36:44
KUNDE 2	Respondent 2a	Teknisk sjef	32:11
	Respondent 2b	Kontorsjef	
KUNDE 3	Respondent 3	Daglig leder	57:37
KUNDE 4	Respondent 4	Bærekraftsrådgiver	44:12
KUNDE 5	Respondent 5a	Driftsleder	29:23
	Respondent 5b	Forvaltningssjef	

Tabell 4 - Oversikt over respondenter: Utvalg 2

4.3.3 Sekundærdata

For å underbygge informantenes uttalelser og påstander, har vi fått tilgang til verdifullt dokumentmaterieell fra aktørene for ytterligere innsikt. Vi har tolket eksisterende informasjon for å tilegne oss ny innsikt om tema. Dette for å få en dypere innsikt i hvordan aktørenes digitale løsninger kan anvendes til bærekraftsrapportering. Studiens sekundærdata omfatter interne og offentlige dokumenter (Tabell 5), som presenterer aktørene og deres digitale løsning. Informasjonen anses som sekundærdata ettersom den er samlet inn av andre, og dermed ikke skreddersydd for denne studiens formål (Jacobsen, 2018). I tillegg har vi fått tilgang til innsikt i samtlige aktørers programvare, enten i form av demo-versjoner eller innlogging til portalene.

SAMARBEIDSPARTNER	NAVN	DOKUMENTTYPE
CARROT	Introduksjonspresentasjon (2021)	Internt dokument
	Informasjon og artikler fra virksomhetens hjemmeside	Offentlig dokument
	Opplæring i programvaren for driftssjefer (2020)	Internt dokument
VARIG	Introduksjonspresentasjon (2022)	Internt dokument
	Informasjon fra virksomhetens hjemmeside	Offentlig dokument
	Podkast (2022)	Offentlig dokument
TERRAVERA	Introduksjonspresentasjon (2021)	Internt dokument
	Podkast (2020)	Offentlig dokument
	Informasjon fra virksomhetens hjemmeside	Offentlig dokument
	Live video av internt milepælsdemonstrasjonsmøte (2022)	Internt dokument

Tabell 5 - Oversikt over sekundærdata

4.4 Dataanalyse

Etter at datainnsamlingen var gjennomført satt vi igjen med en stor mengde data som måtte systematiseres, reduseres, analyseres og tolkes. Dataanalyse av kvalitative data dreier seg om beskrivelse av data, utforskning av materialet, systematisering og kategorisering av informasjon (Jacobsen, 2018). Deretter må en binde sammen dataene for å fortolke den.

For å analysere innsamlet primærdata innhentet fra de åpne og semistrukturerte dybdeintervjuene benyttet vi tematisk analyse. Tematisk analyse er en systematisk og generisk analysemetode for kvalitative data (Saunders et al., 2019). Analysen vil hjelpe til med å lettere forstå de store, og gjerne ensartede mengdene med data som har blitt samlet inn. Dette gjennom å identifisere nøkkeltema og mønstre, samt utvikle og teste forklaringer og teorier basert på mønstre. I lys av studiens to utvalg ble det naturlig å strukturere den tematiske analysen deretter, hvor det ble formålstjenlig å benytte to ulike tilnærminger til tematisk analyse. Prosessen med å analysere dataene fra samtlige dybdeintervju kan likevel overordnet kategoriseres i tre faser: å bli kjent med datagrunnlaget, koding og identifisering, samt systematisering av temaer (Saunders et al., 2019). Første fase bestod av å notere ned de

viktigste momentene under intervjuene, før vi etter gjennomførte intervju, transkriberte lydopptakene. Deretter leste vi gjennom teksten for å få en bedre oversikt over hvilket datagrunnlag vi stod ovenfor. Således ble det gjennomført en grundig analyse av forskjeller og likheter mellom innhentet data fra de ulike intervjuobjektene i de ulike utvalgene. Dette ble gjort gjennom en kodeprosess ved hjelp av fargekoder for å avdekke sammenhenger og for å se gjentakelser i dataene. På denne måten fikk vi kategorisert og hentet ut hovedessensen av det intervjuobjektene uttrykte. I det følgende vil våre to tilnærminger til tematisk analyse gjennomgå grundigere.

Studiens første utvalg

For å strukturere innsamlet data fra studiens første utvalg, aktørene, etablerte vi koder basert på dimensjonene: *monitorere*, *behandle informasjon* og *automatisere* som introdusert i litteraturen, samt fremstilt i Figur 4. Saunders et al. (2019) omtaler slike koder som «a priori» koder, som vil si at de er knyttet til begreper benyttet i eksisterende litteratur. Dette gjorde vi med hensikt om å bearbeide teksten, slik at vi kunne organisere funnene deretter. Høydepunktene fra sekundærdata ble også systematisert til hver enkelt dimensjon. Hensikten med inndelingen var å tilegne oss en oversikt på tvers av informantene, samt å sammenstille data fra hver enkelt aktør. På denne måten fikk vi ryddet bort ubetydelig informasjon, samt dannet grunnlag for å sammenligne de tre aktørenes digitale løsninger på tvers av hverandre. I Figur 6 vises et eksempel, hvor kodene er illustrert med grønn skrift, og tilhørende sitater og informasjon tilknyttet koden er markert med fargekoder som viser inndeling etter tema:

(Monitorere) Carrot sin løsning kobler seg til andre teknologiske ID-løsninger, vektorer og sensorer for å samle inn verdifull informasjon om hvem som kaster hva. Datamodellen sikrer altså sporbarhet av ulike ressursstrømmer(...). (Behandle informasjon) Administrasjonsløsningen vår, med analyser og rapporter skal skape oversikt over hvilke ressurser som er tilgjengelig for gjenbruk og gjenvinning. Åpne APIer sørger for at tredjeparter har tilgang til all informasjon som samles inn. (Automatisere) Carrot sin plattform er en døråpner for alle data og systemer i økosystemet, og skal koble kunden automatisk opp mot en rekke infrastrukturer.

Figur 6 - Utdrag fra koding av data

I henhold til Saunders et al. (2019) begynner prosessen med tematisering av data, samt identifisering av sammenhenger i dataene, etter at kodingen er fullført. Etter at kodingen var fullført bearbeidet vi derfor kodet data gjennom å kategorisere de i fem hovedtemaer, med tilsvarende fargekoding, som vist i Figur 6. Hovedtemaene er knyttet opp mot tema introdusert i studiens litteratur, og illustreres i Tabell 6. Slik ble det lettere å verifisere at informasjonen fra de åpne intervjuene samt sekundærdata, bidrar til å besvare forskningsspørsmål 1: *Hvordan kan digitale løsninger anvendes til bærekraftsrapportering?*

Hovedtema	Fargekode
Miljødata	Gul
IoT	Blå
Plattformløsninger	Grønn
API	Rosa
Maskinlæring	Oransje

Tabell 6 - Oversikt over fargekoder fra studiens hovedtema tilknyttet F1

Studiens andre utvalg

Braun og Clarke (2006) presenterer hvordan en tematisk analyse kan gjennomføres gjennom seks ulike faser. Disse fasene benyttes som utgangspunkt for analysen av data fra studiens andre utvalg, som illustrert i Tabell 7. Fasene gir en god struktur for hvordan man kan behandle store mengder innsamlet data. Ettersom intervjuguiden var godt strukturert og bearbeidet, var disse dataene relativt enkle å håndtere. Imidlertid var enkelte svar vanskelige å sammenligne, da vi stilte ulike avklarings- og oppfølgingsspørsmål under ulike intervju. Det hendte også at vi beveget oss frem og tilbake, og endret rekkefølgen på spørsmålene, da intervjuene ble tilpasset situasjonen. Likevel mener vi at dette totalt sett ga positive effekter på kvaliteten av innsamlet data, ettersom det la opp til å følge opp vesentlige meninger og synspunkter fra respondentene.

Dataene ble analysert gjennom etablering av «in vivo» koder, som er koder i form av begreper benyttet av intervjuobjektene (Saunders et al., 2019). Kodene ble koblet til ord, setninger eller avsnitt gitt av respondentene. For å bearbeide kodet data kategoriserte vi deretter kodene inn i tre hovedtemaer: drivere, muligheter, og barrierer og utfordringer. Hovedtemaene er satt sammen av flere koder som fremstod sentrale, og vil utgjøre underkapitlene i kapittel 5.2.

Informasjonen plassert under hvert hovedtema, ble deretter delt inn i ulike deltemaer. Temaene er gjort så åpne som mulig for å unngå begrensning av interessante momenter tilknyttet problemstillingen. Ved å knytte kodene til temaene ble det enklere å bekrefte at informasjonen fra intervjuene bidrar til å svare på forskningsspørsmål 2: *Hvordan oppleves bruk av digitale løsninger for bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter?* For å gi en helhetlig fremstilling av analysen fra studiens andre utvalg, oppsummeres analysearbeidet for data innsamlet fra utvalg 2 i følgende tabell, inspirert av Braun og Clarke (2006):

FASE	AKTIVITETER	UTFALL
1. INNLEDENDE FASE	Bli kjent med dataene Transkribere dataene Lese transkriberte data	Transkriberte intervjuer Grundig forståelse for innsamlet data
2. KODING AV DATA	Datareduksjon Relevant og interessant informasjon trekkes ut	Etablering av «in vivo» koder
3. GENERERE TEMA	Under gjennomgang av data identifiseres tre hovedtema Samle data som er relevant for hvert tema	<u>Hovedtema:</u> Drivere Muligheter Barrierer og utfordringer
4. EMPIRISK ANALYSE	Revidere temaene fra tredje fase Detaljert analyse og utarbeidelse av deltema. Identifisere konkrete drivere, muligheter og barrierer og utfordringer	<u>Deltema:</u> Drivere <i>Lover, reguleringer og standarder</i> <i>Markedskrav</i> Muligheter <i>Digitalisering for å danne et faktagrunnlag</i> <i>Digitalisering for å fatte bedre beslutninger</i> <i>Digitalisering for å forenkle prosesser</i> <i>Digitalisering for å muliggjøre bærekraftsrapportering</i> Barrierer og utfordringer <i>Manglende tilgang på data</i> <i>Manglende standardisering</i> <i>Manglende digital kompetanse</i>
5. UTARBEIDELSE AV FUNN	Organisere funn basert på foregående faser	Kapittel 5.2: Bruk av digitale løsninger for bærekraftsrapportering
6. AVSLUTTENDE FASE	Avsluttende analyse tilknyttet problemstilling og litteratur	Kapittel 6: Diskusjon

Tabell 7 - 6 faser for tematisk analyse (Braun & Clarke, 2006)

4.5 Dataevaluering

Ved kvantitative forskningsdesign, er det ofte vanlig å vurdere forskningens validitet og reliabilitet, altså studiens pålitelighet, generaliserbarhet og hvorvidt forskningsresultatene er troverdige og til å stole på. Når man derimot ser på kvaliteten av kvalitativ forskning, stilles det krav om andre egenskaper som: pålitelighet, troverdighet, overførbarhet og bekreftbarhet. (Johannessen et al., 2020). En kritisk evaluering av forskningskvaliteten ved studien er hensiktsmessig for å styrke troverdigheten av studiens funn. Med utgangspunkt i Cook og Campell (1979) sitt validitetssystem, finner Lincoln og Guba (1985) fire former for dataevaluering i kvalitative studier. Disse fire er de samme som Johannessen et al. (2020) peker på, og vil danne grunnlaget for de påfølgende underkapitlene.

4.5.1 Pålitelighet (reliabilitet)

Lincoln og Guba (1985) angir pålitelighet som den kvalitative tilnærmingen til reliabilitet, og dreier seg om hvorvidt det er trekk ved selve undersøkelsen som har skapt de resultatene som fremstilles. I dette ligger det en anerkjennelse av at undersøkelsesopplegget, datainnsamlingen og analysen kan påvirke resultatet (Jacobsen, 2018), og spørsmålet blir derfor om studien kan replikeres (Saunders et al., 2019).

Vi har benyttet både åpne- og semistrukturerte intervjuer for innsamling av data, hvilket betyr at samtalen under intervjuene styrte datainnsamlingen. Slik bærer datainnsamlingen preg av å være lite strukturert, noe som kan virke svekkende for påliteligheten (Saunders et al., 2019). I Appendix A - Intervjuguide utvalg 2, ligger intervjuguide for de semistrukturerte intervjuene gjennomført med studiens andre utvalg. Denne er utarbeidet med den hensikt å styrke studiens pålitelighet. Det ble dog stilt avklarings- og oppfølgingsspørsmål underveis, noe som kan gjøre det vanskelig å replikere studiens funn. Det var likevel ikke et ønske å ha en rigid struktur på intervjuene, da dette ville gått på bekostning av fleksibiliteten til å utforske problemstillingen (Saunders et al., 2019).

Forskerfeil er en mulig trussel mot studiens pålitelighet (Saunders et al., 2019). For å minimere sannsynligheten for dette konstruerte vi spørsmålene varsomt, og sørget for å ikke lede intervjuobjektene i en bestemt retning. Dette ved å ikke la egen subjektivitet komme i veien.

Ved å være to forskere på prosjektet kunne vi følge opp hverandre og sikre konsistens både under intervjuene og etter, under påfølgende analyse. Som forskere var vi også oppmerksomme på å opptre nøytralt, og ikke virke forstyrrende overfor intervjuobjektene. For å styrke studiens pålitelighet har vi også forsøkt å være transparente gjennom å tydeliggjøre forskningskonteksten i form av en casebeskrivelse, samt ha en åpen fremstilling av forskningsprosessen.

En mulig trussel som derimot er vanskelig å kontrollere, er deltakerfeil (Saunders et al., 2019). En kan ikke garantere at intervjuobjektene har svart helt ærlig på alle spørsmål. Her foreligger det spesielt en usikkerhet tilknyttet at kundene i utvalg 2 ble valgt ut i samarbeid med aktørene i utvalg 1. I tillegg kan falsk respons skje ubevisst, da det er naturlig å ville presentere seg selv som kunde, og aktøren som leverandør, på best mulig vis. Likevel sitter vi igjen med et inntrykk av at intervjuobjektene snakket fritt om både positive og negative opplevelser ved de digitale løsningene, og at de hadde liten grunn til å være uærlige. Respondentene ble også informert også om at deres anonymitet ville bevares, og at data som kunne identifiseres direkte til dem vil bli slettet i etterkant av intervjuene. Med dette tatt i betraktning, vil vi anonymisere hvilke aktører de ulike respondentene i utvalg 2 er kunder av.

Videre er det også en mulighet for at andre representanter ville svart annerledes på spørsmålene enn hva denne studiens intervjuobjekter gjorde. Alle har sin egen virkelighetsoppfatning, og kan vektlegge ulike sider ved temaene i spørsmålene som ble stilt. Gode forberedelser og undersøkelser i forkant av studien gjør oss imidlertid tryggere på at utvalgte intervjuobjekter er i riktig posisjon til å gi gode og informative svar på vegne av organisasjonene. Gjennom en nøyaktig planlegging av innhenting, behandling og bearbeiding av studiens datamateriell har vi dermed til hensikt å styrke studiens pålitelighet.

4.5.2 Troverdighet (intern validitet)

Validitet i kvalitative studier handler om i hvilken grad studiens fremgangsmåter reflekterer formålet med studien, og representerer virkeligheten (Johannessen et al., 2020). For å sørge for at forskningen ble gjennomført i henhold til etablert og anerkjent forskningspraksis ble det benyttet flere teknikker. I forkant av intervjuene ble intervjuguiden tilsendt vår veileder, for å sikre at den ga grunnlag for god datainnsamling. Intervjuguiden ble således justert i tråd med veileders råd.

Lincoln og Guba (1985) foreslår metodetriangulering som teknikk for å øke sannsynligheten for at forskningen frembringer troverdige resultater. Dette innebærer å benytte flere metoder for å belyse problemstillingen. Intervjuene var primærkilden for studien, men vi etterspurte også ulike dokumenter og annet materiell som sekundærdata for å styrke forskningen. Dette gjorde at vi både fikk dobbeltsjekkert informasjon, samt tilført nye momenter. Gjennom å benytte flere typer kilder under datainnsamlingen, mener vi derfor at studiens troverdighet styrkes.

Troverdigheten kan også økes ved å tilbakeføre resultatene til informantene for å bekrefte resultatene (Johannessen et al., 2020). Vi har derfor presentert studiens funn for samarbeidspartnere i ettertid. Videre benyttes sitater ved fremleggelse av studiens funn i kapittel 5. Dette for å tilgjengeliggjøre for leserne hvordan vi har valgt å tolke dataene. Kombinasjonen av studiens innledning, litteraturgjennomgang og hyppig sitatbruk gir derav leseren mulighet til å tolke funnene på sin egen måte.

4.5.3 Overførbarhet (ekstern validitet)

Ekstern validitet dreier seg om i hvilken grad studiens funn kan generaliseres til andre enn dem som faktisk er undersøkt (Jacobsen, 2018). Casestudier tar hovedsakelig sikte på å være generaliserbar i en bredere teoretisk kontekst, fremfor en større populasjon (Yin, 2018), hvilket betyr å avdekke fenomener, etablere kausalmechanismer og avdekke spesielle forutsetninger for at noe skal ha en effekt (Jacobsen, 2018). Kvalitative studier er kontekstuelle av natur, og har dermed ikke som mål å generalisere på vegne av en større populasjon. Studiens utvalg består av få intervjuobjekter, og er valgt ut for et spesielt formål (Jacobsen, 2018). Følgelig står vi overfor små og ikke-randomiserte utvalg. Dermed er det vanskelig å påstå at utvalget er representativt for en større populasjon.

I denne studien vil det derimot være relevant å se på muligheten for en analytisk generalisering. Analytisk generalisering er en form for generalisering mot teori, som baseres på en vurdering av hvorvidt funnene i studien kan brukes som veiledning på hva som kan skje i andre sammenhenger (Kvale & Brinkmann, 2015). Selv om funnene i casestudien gjerne ikke kan generaliseres uten videre, mener vi at studiens funn tilknyttet hvordan digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering i små og mellomstore bedrifter, også vil kunne være gjeldende og overførbare til andre selskap utover vårt utvalg. Dette basert på at casestudien tar for seg

kundenes opplevelser og erfaringer, og av den grunn kan funnene trolig relateres til andre kunder av lignende aktører. Med det mener vi at det er rom for å kunne trekke konklusjoner og se sammenhenger mellom oppfatninger som har vært undersøkt (Yin, 2018). Vi har dog forsøkt å være så informerende som det lar seg gjøre, slik at leseren selv kan bedømme om resultatene som fremlegges kan overføres til andre situasjoner.

4.5.4 Bekreftbarhet (objektivitet)

Hva angår objektiviteten ved studien, er det i henhold til Johannessen et al. (2020) viktig at resultatene fra forskningen ikke er preget av oss som forskere sine subjektive holdninger. Det er vanskelig å være fullstendig objektiv i denne type forskning, men vi har i stor grad forsøkt å unngå at forutinntatthet eller våre personlige verdier skulle påvirke forskningsresultatene. Videre mener vi at å benytte digitaliseringssyklusen for bærekraft, som illustrert i Figur 4, som grunnlag for datainnsamling på forskningsspørsmål 1 er med på å styrke studiens objektivitet.

For å styrke forskningens objektivitet ytterligere har vi, etter beste evne, opptrådt nøytralt i intervjuprosessen, slik at intervjuobjektene ikke skulle påvirkes av våre personlige meninger. Vi stilte åpne spørsmål, fremfor ledende, og unngikk ikke-verbal kommunikasjon. Vi ønsket også at intervjuobjektene skulle ha tillit til oss, for å oppnå mest mulig ærlige svar. Dette sikret vi gjennom å presentere oss selv innledningsvis, samt understreke studiens formål og deres rettigheter. I påfølgende analyse av datamaterialet reduserte vi i tillegg bruk av subjektive tolkninger ved å benytte lydopptak under intervjuene. Dette ga mulighet til å høre intervjuobjektens svar om igjen, hvilket reduserer risikoen for subjektivitet under transkribering av svarene.

4.6 Etikk & databehandling

Innsamlet data kan kategoriseres som personopplysninger, og for å hensynta dette, registreres dataene i Norsk senter for forskningsdata (NSD). Dette for å sikre personvern for datamaterialet fra intervjuene. Før gjennomførelse av intervju ble de som uttrykte interesse for deltagelse tilsendt et informasjonsskriv i forkant av intervjuet, som vedlagt i Appendiks B - Samtykkeerklæring. Dette bestod av en formell forespørsel om å delta i intervjuet, samt

informasjon om deres rettigheter. Herunder informasjon om behandling av personopplysninger, intervjuobjekters rett til innsyn i de opplysningene som lagres, samt informasjon om at lydopptak av intervjuet slettes i etterkant. For å forsikre oss om at dette var noe intervjuobjektene samtykket til, spurte vi i tillegg om tillatelse til å ta opp lyd før vi gjennomførte de digitale intervjuene. Intervjuobjektene integritet blir opprettholdt gjennom å sørge for at alle intervjuene ble gjennomført på frivillig basis. Gjennom informasjonskrivet ble intervjuobjektene opplyst om muligheten til å kunne trekke seg fra intervjuet uten å oppgi en grunn for dette. Intervjuobjektene ble også opplyst om at de blir anonymisert, med mindre de selv ønsket å bli navngitt i studien.

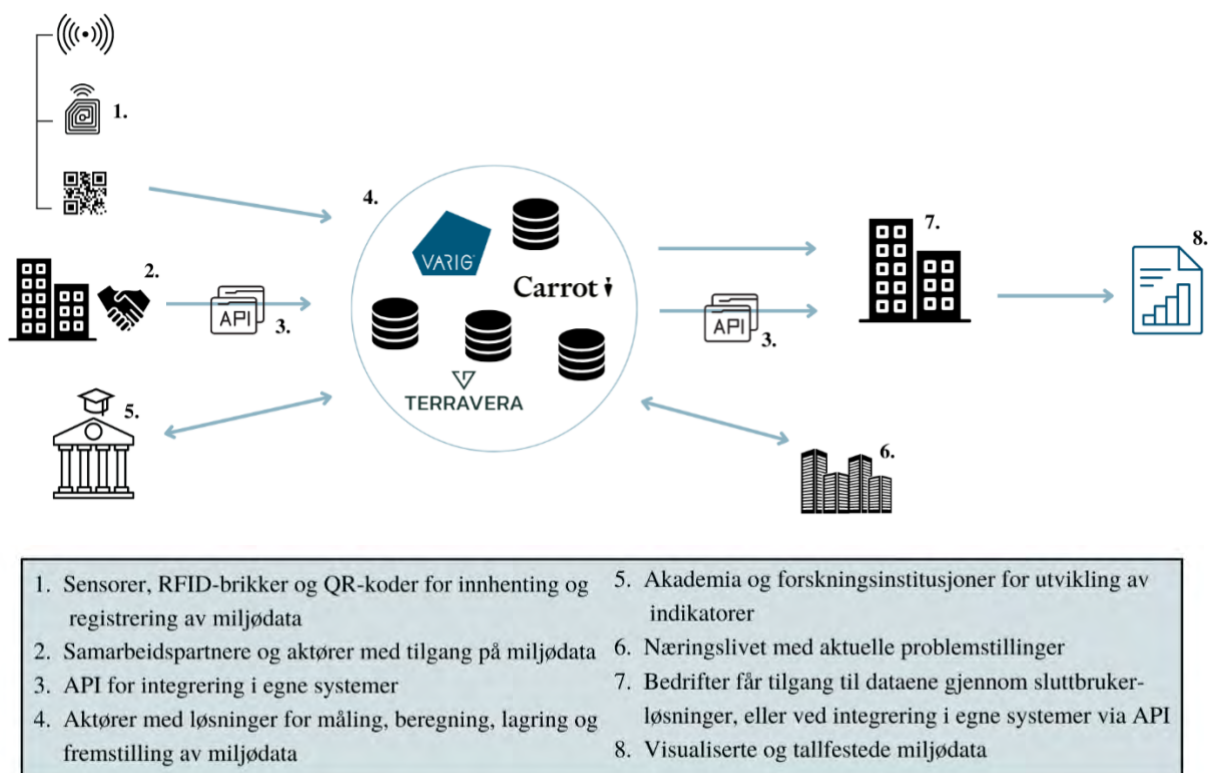
5. Funn

I dette kapittelet presenteres studiens sentrale funn. Funnene vil legge grunnlaget for diskusjonen som skal bidra til å svare på studiens problemstilling: *Hvordan kan digitalisering bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter?* All informasjon som presenteres i denne delen har fremkommet under datainnsamlingen, og det vil derfor ikke henvises til eksterne kilder. Funnene vil struktureres etter studiens to forskningsspørsmål.

For å presentere studiens funn vil det benyttes sitater fra de kvalitative intervjuene for å illustrere og understøtte analysen. Alle sitater er skrevet i *kursiv* for å tydeliggjøre utsagnene, og under hvert sitat fremkommer hvem som har kommet med utsagnene. Enkelte steder er det kun anvendt deler av sitatet, og andre steder er det fjernet noen ord. Dette illustreres med henholdsvis «(...)», og «[...]».

5.1 Digitale løsninger for bærekraftsrapportering (F1)

I følgende delkapittel presenteres funnene fra åpne intervju, dokumentmaterieell og jevnlig kontakt med informanter fra de tre aktørene: Carrot, Varig og Terravera. Målet er å besvare studiens første forskningsspørsmål: *Hvordan kan digitale løsninger anvendes til bærekraftsrapportering?* Vi finner at aktørene tar i bruk flere teknologiske løsninger og verktøy, med det formål å effektivisere og organisere innhenting av miljødata for sine kunder. Funnene vil struktureres med utgangspunkt i Figur 4 - Digitaliseringsyklus for bærekraft. Vi har utviklet følgende figur som oppsummerer funn tilknyttet studiens første forskningsspørsmål:



Figur 7 - Digitale løsninger for bærekraftsrapportering (F1)

5.1.1 Innledende funn

Informantene hos samtlige aktører presiserer at deres forretningsmodell muliggjøres av innsikt, hvor verdien ligger i å samle inn og visualisere miljødata. Deres kunder får tilgang til store mengder grunnlagsdata, hvilket gir mulighet til å rapportere direkte med oppdaterte og faktabaserte data. Informant 3a poengterer at det er dette som er selve utgangspunktet for Terraveras forretningsmodell:

«En må få fakta på bordet i bunnen. Så det er utgangspunktet for Terravera.»

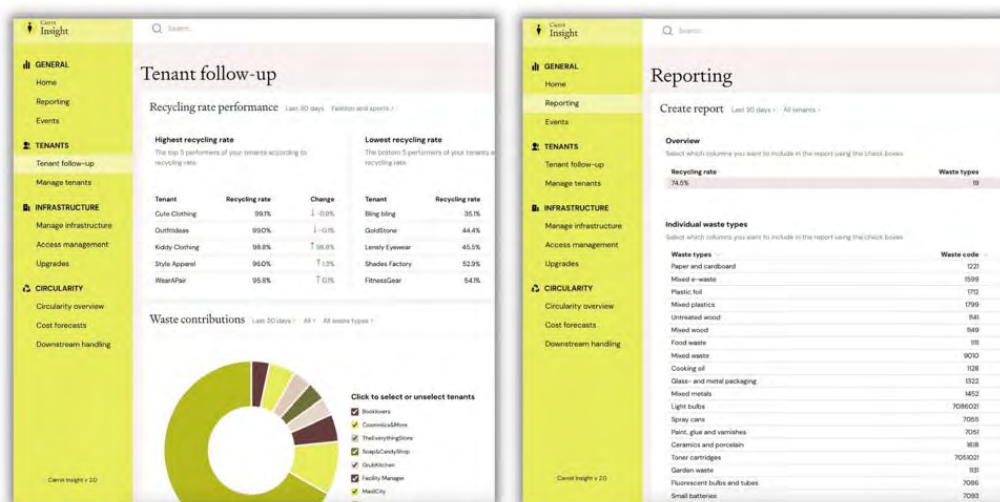
Informant 3a

Varigs programvare baserer seg på å hente inn flere typer data fra bygninger, og gjør det for eksempel mulig å gå tilbake i tid for å se effekten av ulike tiltak. For Varigs del gjelder dette typisk strøm, fjernvarme, fjernkjøling, bioolje, gass, solceller, vann og avfall. Informant 2b presiserer at utslippsdataene behandles og omgjøres for å sikre sammenligningsgrunnlag: *«(...) all dataen omregner vi til CO2-ekvivalenter som gjør det mulig å sammenligne epler og epler.»*

Dette for at deres kunder skal kunne identifisere de mest betydningsfulle tiltakene for sin virksomhet.

Carrot presiserer hvordan deres datamodell sikrer sporbarhet av ulike ressursstrømmer, fra det øyeblikket avfall blir kastet frem til det håndteres nedstrøms. Data som Carrot samler inn dreier seg i all hovedsak om å spore hvem som kaster hva, slik at man får oversikt over hvor mye som kastes av ulike typer avfall. På den måten får man et datagrunnlag som kan benyttes til å dokumentere, og sammenligne resultater på tvers av ulike segmenter, eller avdekke ressurser.

Løsningen Carrot tilbyr består av komponentene sluttbruker-app, administrasjonsløsning og plattform, hvor administrasjonsløsningen har til hensikt å muliggjøre målrettet oppfølging og rapportering av resultater. Eksempelvis finner vi at driftssjefer i næringsbygg og styreledere i borettslag bruker løsningen for målrettet oppfølging av resultater, og for å kunne rapportere effektivt på nøkkeltall på tvers av datakilder. Resultatene fremstilles i et dashboard, hvor det for næringsbygg vises ytelse på både overordnet- og leiertakernivå:

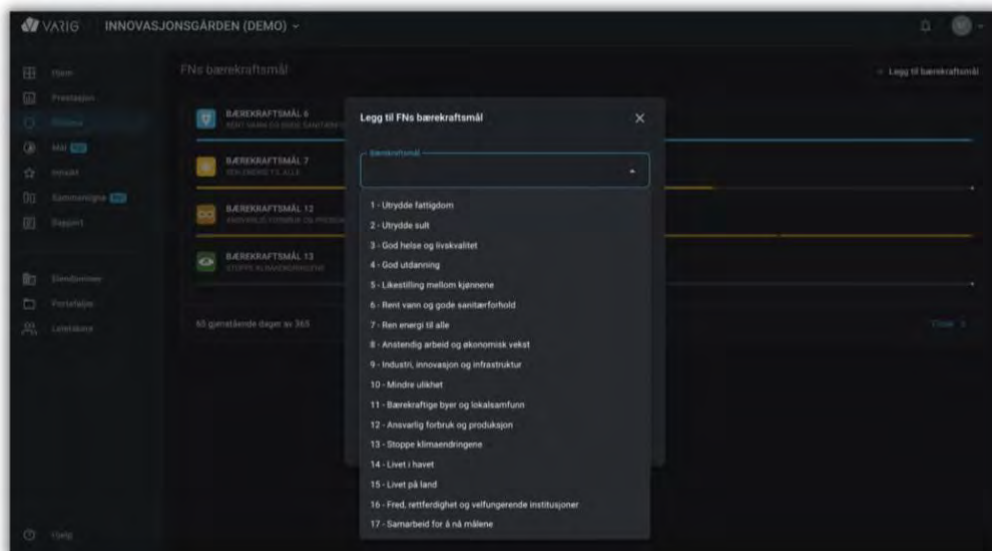


Figur 8 - Administrasjonsløsning, Carrot

Videre finner vi at FNs 17 bærekraftsmål står sentralt hos aktørene. Programvaren som Varig har utviklet omsetter data til konkrete tiltak linket opp mot målene. Dette gjør at deres kunder kan følge opp, og jobbe mot å nå bærekraftsmålene helt ned på tiltaksnivå. Informant 2b poengterer:

«(...) grunnen til at vi har de [FNs bærekraftsmål] med er at de fleste selskaper i Norge nå baserer handlingene sine på FNs bærekraftsmål.»

Informant 2b



Figur 9 - Varigs tilnærming til FN's bærekraftsmål

På samme måte forteller informant 3a at Terravera har god tro på FN's 17 bærekraftsmål, og at de prøver å forholde seg til FN's indikatorer, som de ser på som parametere for hva som er viktig å vurdere rundt bærekraftsarbeid. Vedkommende nevner dog at mange av målene er vanskelig å forholde seg til på en etterprøvbar måte, og at de er av liten betydning uten en modellbeskrivelse rundt dem. Terraveras visjon er forankret i det faktum at det foreligger et behov for et nøytralisert beslutningsgrunnlag på bærekraftsmålene: «*Det er masse avveininger som skal gjøres for å faktisk ta gode bærekraftige beslutninger. Det er avhengig av masse parametere (...). Det er her Terravera kommer inn*», forklarer informanten. Informant 3b presiserer at de lager et estimat på CO2 i sine modeller, slik at man kan se effekten av ulike valg fremover i tid. Informanten vektlegger videre at målet er at Terraveras plattform, i tillegg til å synliggjøre konsekvens på bærekraft av ulike beslutninger, skal kunne vise økonomisk kvantifiserbar effekt på sikt. På denne måten vil man kunne utføre bærekraftstiltak basert på det faktum om at tiltaket vil gi både økonomisk og miljømessig gevinst.

5.1.2 Monitorere

Internet of Things (IoT)

Sensorer er plassert rundt for å muliggjøre registrering og innhenting av miljødata, og tillater måling som har vært tungvint å foreta tidligere. Eksempelvis finner vi at sensorer blir brukt for å måle miljøparametere som vannforbruk, strømbruk og avfallsmengde. På denne måten kan

virksomheter få et større innblikk i sitt totale miljøavtrykk. Carrot adresserer viktigheten av sensorer og bruk av IoT for deres forretningsmodell:

«Carrot sin løsning kobler seg til andre teknologiske ID - løsninger, vekter og sensorer for å samle inn verdifull informasjon om hvem som kaster hva.»

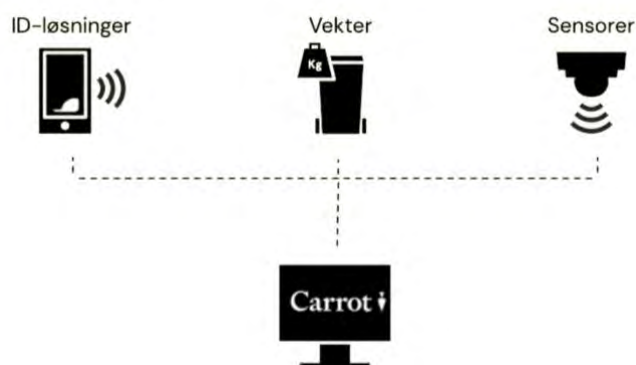
Internt dokument, Carrot

Carrot hevder at mangelen på data er en av hovedårsakene til at verdens 2 milliarder tonns avfallsproblem enda ikke er løst. Som en løsning på dette, finner vi at Carrot benytter radiofrekvensidentifikasjonsbrikker (RFID-brikker) og QR-koder for å kartlegge hvilke forbrukere som kaster hva. På denne måten lagres informasjon opp mot brikkene og brukerne, slik at dataene kan leses av. Når man tar i bruk en av disse ID-løsningene, så vil sensorene måle vekten på avfallet, i tillegg til tidspunkt for måling, og hvor avfallet er kastet:

«Gjennom ID-løsninger kan vi si noe om hvem som har brukt en container, og gjennom vekt- og sensor-data kan vi si noe om hvor mye av hvilken type som er levert. Sensorer kan i tillegg si noe om for eksempel hvor full en container er og lignende.»

Informant 1a

Slik ønsker Carrot å fungere som en positiv kraft for miljømessig påvirkning, ved å bruke data om hvem som kaster hvor mye av hvilke typer avfall. Dette trekkes frem ved å eksempelvis vise til deres «pay-as-you-throw»-løsning på kjøpesentre, hvor leietakere må betale for antall kilo avfall som kastes. På den måten motiveres selskaper og forbrukere, og i denne sammenheng leietakere, til å ta bedre valg som genererer mindre avfall. Carrot belyser imidlertid et ønske om å flytte flere av brukerne over til å ta i bruk QR-koder, da man kun vil trenge en mobiltelefon til å scanne disse, og RFID-brikkene fort kan mistes.



Figur 10 - Illustrasjon av IoT-løsninger, Carrot

Varig baserer seg på å samle flere typer data fra bygninger gjennom å koble seg på allerede eksisterende forsynings- og energileverandørers datasystemer. Informant 2b uttaler at de i utgangspunktet ikke ønsker å benytte hardware til innhenting av data, men at de i tilfeller der det ikke finnes andre alternativer benytter seg av eksterne leverandører for bistand med innhenting av data gjennom bruk av sensorer. Vedkommende adresserer dette gjennom å eksemplifisere hvordan de benytter seg av Smartvatten, som er en leverandør av digitale vannmålere:

«For en del av kundene våre så har ikke de digitale vannmålere i bygget, så da får vi ikke den dataflyten. Og da har vi en partner som heter Smartvatten som gjør at man kan koble på en sånn kopp, eller «clamp-on» direkte, sånn at vi kan få en automatisk vannmåleravlesning direkte, som sender direkte til vårt system.»

Informant 2b

Terravera er et større initiativ om en digital infrastruktur som skal måle bærekraft objektivt gjennom vitenskapelige modeller, hvilket bidrar til et større perspektiv med flere indikatorer som måler bærekraftsprestasjoner. Vi finner at Terravera er avhengig av data fra flere eksterne aktører og deres IoT-løsninger for å muliggjøre innhenting av miljødata. Deres fokus ligger ikke på innhenting av data i seg selv, men et ønske om å etablere sammenhenger mellom dataene som allerede eksisterer. Kjernen i det de gjør er å sette data i kontekst:

«Terravera er bygget på en hypotese om at dataen finnes, men det er sammenhengene mellom den dataen som mangler (...). Det vi tror må gjøres for at verden skal få til å finne ut av faktisk bærekraft, er at noen må lage de sammenhengene mellom data.»

Informant 3b

5.1.3 Behandle informasjon

Plattformløsninger

Informantene vi har vært i kontakt med vektlegger at tilgang til dataene og muligheten til å dele dem er essensielt for å kunne dra nytte av dem. Samtlige aktører har til hensikt å tilrettelegge for samarbeid mellom mennesker, maskiner og systemer, slik at man kan se det fulle bildet for

å etablere innsikt og presentere bærekraft i konkrete tall. Terravera gjør dette ved å etablere en åpen plattform som bruker data, modeller og algoritmer til å representere virkeligheten. Informant 3a adresserer:

«Vi ønsker jo å samarbeide med alle egentlig, for bærekraft er ekstremt tverrfaglig. Det er vel og litt av grunnen til at vi trenger en dataplattform til det. Det er litt bærekraft i alt, så gjør denne plattformen en koordinering mellom disse fagene.»

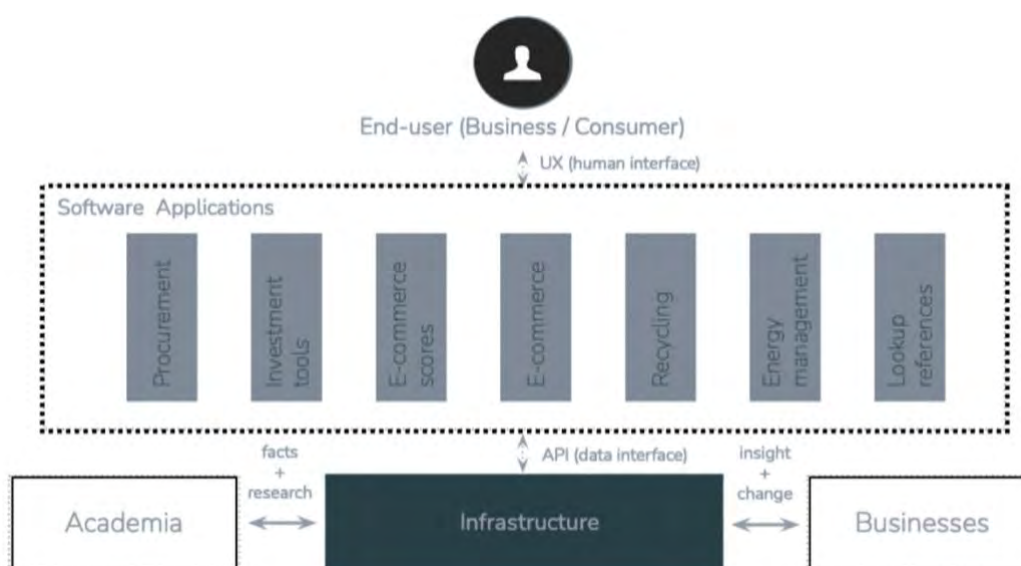
Informant 3a

Terravera har en digital infrastruktur som tillater personer og digitale verktøy å koble seg til for å hente og publisere bærekraftsinformasjon. Informant 3a presiserer hvordan deres løsning muliggjør deling av dataene på tvers av bransjer og aktører:

«Vi har en plattform med forskere på den ene siden, som skriver et bærekraftsspråk, så går den gjennom plattformen og blir synliggjort på den andre siden gjennom en webside, eller en applikasjon (...).»

Informant 3a

På den andre siden av plattformen legger bedrifter inn sine problemstillinger, og man får innsikt i hvordan ting kan forbedres. Terravera fungerer på denne måten som en uavhengig tredjepart til å dokumentere på bærekraft, og synliggjør konsekvenser av ulike beslutninger. Informanten viser til følgende illustrasjon:



Figur 11 - Illustrasjon av integrasjoner, Terravera

For å enkelt kunne fylle plattformen med innhold har Terravera utviklet TerraPortal, som representerer inngangsportalen til deres bærekraftsmodelleringsunivers og fungerer som en PaaS-plattform. Dette er et grensesnitt, beregnet for forskere og teknikere, for å samarbeide om å skrive bærekraftsmodeller, samt legge data inn i plattformen. På denne måten kan det enkelt lages pålitelige bærekraftsmodeller, som er forankret i akademisk forskning.

Utfordringene ved bærekraftsrapportering kan følgelig ikke løses av hver enkelt aktør, hvilket peker på behovet for at flere aktører går sammen for å løse problemet. Informant 3a peker ut FNs bærekraftsmål nummer 17, «Samarbeid for å nå målene», som et av de viktigste: «Det er helt essensielt at vi samarbeider og skaper gode partnerskap for at vi skal klare å nå de resterende 16.» På tilsvarende måte samarbeider Varig med ulike systemleverandører for å tilgjengeliggjøre data, samt sikre at datafangsten blir mer strømlinjeformet og dataene i seg selv mer transparente:

«Vi ønsker å gå i partnerskap med andre tilsvarende selskaper som oss, slik at vi kan levere et bedre produkt enn det vi gjør alene.»

Informant 2c

Videre understreker informanten at det å ha dokumentasjon tilgjengelig på en enkel måte er en viktig del av bærekraftsarbeidet, og utdyper: «(...) derfor er det en naturlig kobling å samarbeide med systemene der ute som løser dette på en smidig måte.» I tillegg finner vi, i samtale med informant 2a, at Varig opererer som Global Real Estate Sustainability Benchmark (GRESB)-Datapartner. Gjennom partnerskapet muliggjør aktøren rapportering etter en ledende global standard for eiendomssektoren, som er tilpasset mindre selskap, for sine kunder.

Carrot presiserer at deres programvare kobles til alle typer digitale avfallsinfrastrukturer, og på denne måten deler informasjon på tvers av hele avfalls-verdikjeden og infrastrukturløsninger:

«Løsningen er en døråpner til alle data og systemer i økosystemet, og kobler automatisk kunden opp mot en rekke infrastrukturløsninger. Informasjonen standardiseres, berikes og spores gjennom hele avfalls-verdikjeden.»

Internt dokument, Carrot

Carrots plattform består av to komponenter: kjernen, wastegraph, og integrasjonen, wasteflow. Informant 1a forklarer: «Wastegraph er datamodellen som er selve kjernen vår, og fasiten i det

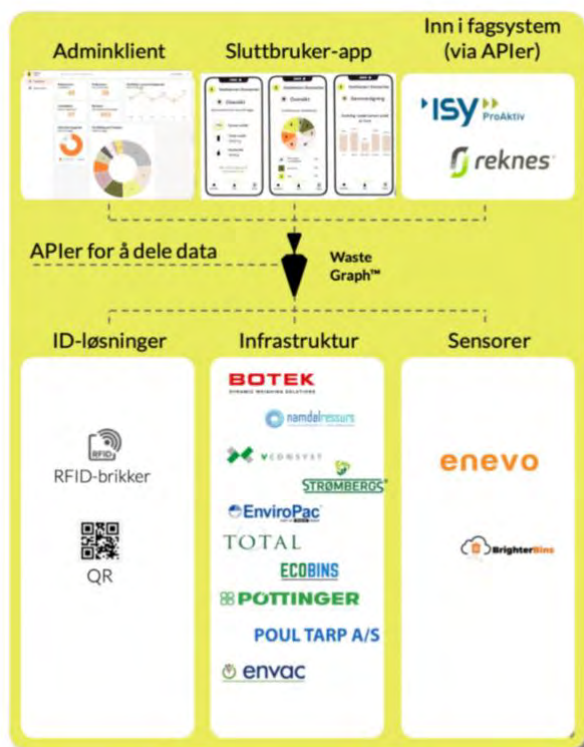
vi driver med. Det vil si at det er der informasjonen brukes, foredles og deles videre til der den skal for eksempel presenteres.» Videre forteller informanten at plattformen er laget av Carrot selv, og fungerer derfor som en bransjespesifikk datamodell for sirkularitetsdata hvor kunder kan få tilgang via en sluttbruker-app:

«Den er laget av oss, og derfor skreddersydd spesifikt for å være en datamodell for avfallsbransjen som kan inneholde data om alt fra mengder, til behandlingsmåter, til betalingsinformasjon, som så kan sys sammen og presenteres i for eksempel leiertakerappen.»

Informant 1a

Application Programming Interface (API)

For å oppnå et samspill og samarbeid mellom de ulike funksjonene og leverandørene, er programvareleverandørens løsninger bygget på et samspill mellom flere ulike teknologier, som gjennom API-er, sender data videre til fagsystemer.



Figur 12 - Illustrasjon av integrasjoner, Carrot

«WasteFlow er integrasjonsplattformen til Carrot, altså den delen av løsningen som kobles sammen med andre sine systemer.»

Informant 1a

Informanten presiserer, og viser videre til at integrasjonsplattformen skaper et økosystem av løsninger for avfallsinfrastruktur, og at kunden fritt kan koble sammen valgfrie systemer for å få full oversikt. Åpne API sørger for at tredjeparter har tilgang til all informasjon Carrot samler inn:

«Etter konfigurering strømmer tilgjengelig data fra infrastrukturer gjennom Carrot sin plattform. API-ene er det som transporterer eller leverer data mellom systemene, så det å sette opp API-ene er en viktig del av jobben med å integrere med andre systemer.»

Informant 1a

På denne måten unngår kundene leverandør lock-in, ved at de får friheten til å velge infrastrukturleverandør. Dette gjør at de kan teste ut nye leverandører og oppgradere til mer moderne infrastruktur uten integrasjonskostnader, da data tilgjengeliggjøres i kundenes egne ERP-systemer.

På tilsvarende måte muliggjør Terravera å lage modeller i et system og tilgjengeliggjør den kunnskapen på API for ulike verktøy:

«(...) vi har også et API. Ved hjelp av dette API-et kan man lage applikasjoner på toppen av plattformen.»

Informant 3a

All intern og ekstern kommunikasjon med Terraveras plattform skjer gjennom API-et, hvilket tillater utvikling av et digitalt økosystem rundt plattformen. Dette betyr at en står fritt til å utvikle og koble egne applikasjoner til plattformen, for eksempel et ERP- eller innkjøpssystem. Informanten eksemplifiserer hvordan deling gjennom systemer kan være med på å øke bærekraften:

«Har man for eksempel et innkjøpsverktøy så kan programvaren brukes som en konsekvensutredning.»

Informant 3a

I tillegg til TerraPortal, som omtalt tidligere, tilbyr Terravera applikasjonene TerraCalc og TerraLight. Disse kan på lik linje med TerraPortal kobles til deres digitale infrastruktur, gjennom API-et, og er under kontinuerlig utvikling. TerraCalc er utviklet på bakgrunn av at Terravera anser informasjon om bærekraft som vanskelig å finne, og ikke-standardisert. Vi finner at applikasjonen presenterer et enkelt regneark som fungerer som en sentralisert datalagringsenhet som konsoliderer data innsamlet fra ulike datakilder, også kalt «*A Unified*

Data Repository (UDR).» Ved å benytte TerraCalc får en tilgang til nøyaktig bærekraftsinformasjon som kan brukes til videre beregninger.

Videre beskrives TerraLight-applikasjonen som en SaaS-plattform, hvor bærekraft presenteres i forenklete konkrete tall. TerraLight er det mest generelle grensesnittet Terravera tilbyr, og er en nettside som viser beregnede indikatorer. Her får man mulighet til å utføre blant annet sensitivitetsanalyser. Sluttbruker får på denne måten anledning til å ta bærekraftige beslutninger basert på pålitelige og sammenlignbare variabler. Således finner vi at Terravera benytter seg av QR-koder for at deres sluttbrukere skal kunne få tilgang til denne plattformen.

Likeledes samler Varig inn data gjennom API, hvilket informant 2b adresserer: «*Sånn vi får inn data er gjennom et API. Vi har et API som gjør at vi kan lese andre sine API-er (...), som gjør at vi kan åpne opp for at andre systemer kan feede oss med data.*» Videre vektlegges det at API-et sikrer god dataflyt ved at systemene snakker sammen. På den andre siden tilrettelegger ikke Varig for integrasjon i andres systemer, da deres API ikke muliggjør overføring av data på tilsvarende måte. Varig fungerer på denne måten kun som en Software as a Service (SaaS). Likevel er Varig, som GRESB Datapartner, koblet til GRESB sin portal gjennom deres API. Innhentet data sendes gjennom API-et til portalen, hvor dataen så vurderes opp mot GRESB sine rapporteringsstandarder på bærekraft:

«Gjennom Varig får våre kunder godkjent GRESB-data.»

Informant 2a

5.1.4 Automatisere

Maskinlæring

Programvareaktørene har maskinlæring og avanserte analysefunksjoner som en integrert del av sine systemer. Varig vektlegger at bærekraft er komplekst, og at vi nå nærmer oss grensen på hva man kan forvente at mennesker skal håndtere. På samme måte forklarer Terraveras informant 3a, at det er en forutsetning at man får til å utvikle modeller i forhold til ulike bærekraftsindikatorer. Vedkommende legger til at dersom man skulle gjort dette uten en programvare hadde man måttet sette ned hundrevis av årsverk på å gjøre det manuelt i regneark:

«Dette er umulig for en menneskelig hjerne å få med seg. Her trenger man datamaskiner. Det går masse ressurser bare i å klargjøre data for dette. Bare her er det en veldig stor jobb, men datamaskiner er fantastisk gode på dette her.»

Informant 3a

Informanten forklarer at TerraPortal tilbyr et verktøysett bestående av fire sammenkoblede moduler: *Indikatorer* og *entiteter* til å utvikle modeller, *datasett* til å populere modellene med data, og *scorer* for å oppsummere resultatet fra modelleringer til sammenlignbare tall. De verifiserte modellene i TerraPortal kan også brukes av eksterne applikasjoner, gjennom API-et.

For å tilgjengeliggjøre dataene i portalen benytter Terravera seg av dynamiske QR-koder. Når en scanner QR-koden kalkuleres indikatorene basert på de data som ligger i plattformen på det tidspunktet, og verdiene for indikatorene og scorene er på denne måten dynamisk. Informant 3a forklarer at QR-koden utvikler seg med mer data etter hvert som flere bedrifter kobler seg på: «For hver ny bedrift som kommer inn, bidrar de med en ny brikke i puslespillet», hvilket understreker at Terravera gir tilgang til felles utvikling og samarbeid for bærekraft.

«Fordelen her er at det blir en programkode som gjør det mulig å regne på bærekraftsbidraget gjennom næringskjeder, også kan man endre på noen parametere og sånn, og se ulike variasjoner og gjøre sensitivitetsanalyser (...).»

Informant 3a



Figur 13 - Behandling av dynamiske data, Terravera

På samme måte illustrerer Carrot hvordan deres administrasjonsløsning er tuftet på forhåndsprogrammerte analyser og rapporter, som legger til rette for målrettet oppfølging og enkel rapportering av resultater. Videre finner vi at Varig benytter seg av en egenutviklet kalkulator som gjør det mulig å plote inn tall fra bygningsmassen, slik at man automatisk genererer byggets totale miljøavtrykk basert på materialene det er bygget av:

«Det er ikke noe superkomplisert egentlig. Kalkulatoren som er bak vårt system er jo bygd allerede, så det er bare å plote inn tall.»

Informant 2b

Videre viser Varig hvordan sensorer automatiserer tidligere manuelle arbeidsoppgaver, som for eksempel å måle av strømmåleren. Informant 2b forklarer hvordan Elhub har et API som sender strømdata direkte inn til Varigs programvare, hvilket forenkler prosesser ved at man unngår å måtte lese av strømmålerne til hver enkelt kunde til enhver tid. Automatisering kan derfor synes å være særskilt viktig for innhenting og behandling av dynamiske data. Slik sitter kunden igjen med muligheten til å kontinuerlig monitorere eget forbruk, og i forlengelsen av dette rapportere på disse dataene.

5.1.5 Oppsummering av funn (F1)

Med utgangspunkt i Figur 4 – Digitaliseringssyklus for bærekraft, presenteres de mest sentrale funnene avdekket i henhold til forskningsspørsmål 1: *«Hvordan kan digitale løsninger anvendes til bærekraftsrapportering?»*, i Tabell 8 nedenfor. For å oppsummere ser vi at de digitale løsningene bidrar til å tilgjengeliggjøre data som kan benyttes til å rapportere i henhold til krav, samt sammenligne resultater på tvers av ulike forretningsenheter og bransjer. Ulik data innsamles gjennom forskjellige metoder, mest utbredt virker det å være sensorer, samt innhenting av data gjennom andres systemer ved hjelp av API-er. Vi finner at samarbeid mellom aktører og bransjer virker å være essensielt for å innhente data som kan være med på vise det fulle bildet av byggenes totale miljøavtrykk.

HOVEDTEMA	DELTEMA	FUNN
MONITORERE	<i>Miljødata</i>	Typiske parametere er vannforbruk, strømbruk og avfallsmengde.
	<i>IoT og sensorteknologi</i>	Miljødata samles inn ved hjelp av sensorer, RFID-brikker og QR-koder.
BEHANDLE INFORMASJON	<i>Plattformløsninger</i>	Plattformløsninger er essensielt for å samle miljødata, etablere innsikt og presentere bærekraft i konkrete tall, som videre benyttes i rapportering.
	<i>API</i>	Samtlige aktører baserer seg på å innhente data fra andre aktører gjennom bruk av API.
AUTOMATISERE	<i>Maskinlæring og kunstig intelligens</i>	Maskinlæring og kunstig intelligens er spesielt viktig for automatisering av innhenting og behandling av dynamiske data.

Tabell 8 - Oppsummering av funn fra utvalg 1

5.2 Bruk av digitale løsninger for bærekraftsrapportering (F2)

I dette delkapittelet vil funn fra de semistrukturerte dybdeintervjuene presenteres, hvor målet er å besvare studiens andre forskningsspørsmål: *Hvordan oppleves bruk av digitale løsninger for bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter?* Her vil de mest fremtredende observasjonene trekkes frem, og kapitlet struktureres etter hovedtemaene identifisert i dataanalysen: drivere, muligheter, samt barrierer og utfordringer. Dette for å gi en helhetlig oversikt over de mange aspektene som ble oppdaget under analysen av datamaterialet.

5.2.1 Innledende funn

Før vi ser nærmere på bruken av digitale løsninger for bærekraftsrapportering, er det hensiktsmessig å redegjøre for hva respondentene forstår med begrepene bærekraft og digitalisering, samt deres kjennskap til bærekraftsrapportering. Dette er av relevans for å danne et grunnlag for forståelsen av studiens funn, ettersom våre funn kan tolkes forskjellig, avhengig av respondentenes syn på bærekraft og digitalisering.

I samtale med respondentene opplever vi en bred enighet om at bærekraft handler om bedre ressursutnyttelse, og nye måter å jobbe på. Vi erfarer at respondentene særlig vektlegger miljøaspektet ved bærekraft, og at det refereres lite til de andre aspektene av bærekraftsbegrepet.

«(...) vi klarer ikke å bli kvitt avfallet helt, og vi klarer ikke å slutte å bruke energi helt, men det er snakk om å ha mindre av det og utnytte det på best mulig måte. Mye av min arbeidshverdag består av å prøve å få ting til å fungere bedre (...).»

Respondent 4

«I min sammenheng forbinder jeg det med optimalisering av byggene vi har. Hvordan vi kan lage de mer miljøvennlig.»

Respondent 1

I forlengelsen av dette, kan det synes som om at respondentene forstår bærekraft slik vi har definert det i litteraturen. Det fremkommer blant annet i samtale med respondent 2a: *«Skal vi sitere Brundtland? Overordnet er bærekraft det som hjelper til å stabilisere denne verden, og gi grunnlaget for generasjoner etter oss, tenker jeg. Brundtland har satt konseptet.»* Denne forståelsen var viktig for å kunne gjøre våre funn gjeldende, grunnet studiens avgrensning av bærekraftsbegrepet.

Hva angår digitalisering, tyder tendensene på en overordnet felles forståelse for hva digitalisering dreier seg om:

«I en bærekraftssammenheng så tenker jeg fort på data og nye løsninger. Hvordan vi kan få mer og bedre innsikt i det vi gjør, slik at vi får bedre beslutningsgrunnlag når vi skal se på hvordan vi skal forbedre oss.»

Respondent 4

«Systemer som kan brukes for å fange opp data eller verktøy som kan hjelpe oss i de prosessene vi utfører(...).»

Respondent 1

Respondent 5b er av tilsvarende oppfatning og uttrykker: *«Få ting inn på plattform. Samle data litt enkelt.»* Likevel hendte det at enkelte respondenter trekker frem overgangen fra papirarbeid til digitalt arbeid, hvilket antyder at respondenten forstår digitalisering som digitisering. Respondent 2b forklarer: *«Det å komme seg fra papir til PC, det er jo det det er»*, etterfulgt av respondent 2a: *«En mulighet for global utveksling av informasjon og videreutvikling.»* I slike tilfeller ønsket vi å forsikre oss om at vi som forskere, og respondentene, hadde sammenfallende forståelse av digitalisering. Vi fremla derfor Osmundsen, Iden, og Bygstad (2018) sin definisjon av digitalisering, for å vise til hva vi i denne studien legger i begrepet. En slik begrepsavklaring anså vi hensiktsmessig for å poengtere at vi med digitalisering mener utnyttelse av digital teknologi for å endre en eller flere sosio-tekniske strukturer, og at respondentene på denne måten avlegger sine svar deretter.

Videre skal vi være oppmerksomme på respondentenes kjennskap til bærekraftsrapportering. Utvalget representerer ulike ståsteder på rapportering av bærekraft. Vi finner at samtlige av de små og mellomstore bedriftene har lite kjennskap til bærekraftsrapportering fra før. Respondent 5a uttaler: *«Det eneste jeg vet er det som blir sendt over til banken, det er jo dette med strømforbruk, avfall og fotavtrykket på bygget (...).»* Respondent 3 bekrefter: *«Ikke så ekstremt mye (...). Jeg har ikke noe dyp kunnskap om det.»* Det større selskapet er imidlertid godt kjent med det, og uttrykker følgende:

«Jeg har hatt ansvar for bærekraftsrapporteringen her nå i seks år, så det har jeg god kjennskap til. Jeg har gjort bærekraftsrapportering i den lovpålagte forstand, fordi vi er et stort foretak og påvirkes av regnskapsloven paragraf 3-3c. Vi har brukt GRI rammeverket og de standardene siden vi begynte med bærekraftsrapportering i 2013.»

Respondent 4

5.2.2 Drivere for digitalisering av bærekraftsrapportering

Først og fremst belyser respondentene i studiens andre utvalg en rekke drivere for å rapportere på bærekraft. Gjennom studien har vi identifisert to grunnleggende grupperinger: Lover, reguleringer og standarder, samt markedskrav.



Figur 14 - Drivere for digitalisering av bærekraftsrapportering

Lover, reguleringer og standarder

Lover, reguleringer og standarder som en driver for innføring av digitalisering for bærekraftsrapportering, dreier seg om hvorvidt bedriftene blir påvirket av reguleringer og krav fra myndighetene. Denne driveren er ulikt representert i studiens utvalg. De små og mellomstore bedriftene drives ikke primært av disse kravene per dags dato, men har imidlertid sterk tro på at dette er noe som blir mer aktuelt i fremtiden. Det fremkommer blant annet i samtale med respondent 5a som uttrykker: «*Det [bærekraftsrapportering] kommer til å bli lovpålagt.*» Flere av respondentene uttrykker at de anser dagens krav som flytende og lite konkrete, slik at det blir opp til en selv hva man ønsker å rapportere på.

«Jeg hadde jo kanskje skulle ønsket at det var litt mer konkret. Det er et litt flytende begrep egentlig (...).»

Respondent 1

«Vi merker kravene, men det er fortsatt på et ganske lavt nivå. I sammenheng med EU-taksonomien og Åpenhetsloven vil de kravene bli mer kompliserte å innfri i fremtiden.»

Respondent 2a

For bedriften representert ved respondent 4, som klassifiseres som et stort foretak i henhold til regnskapsloven § 1-5, har bærekraftsrapportering vært utgangspunktet for arbeidet de har gjort de siste årene, og viser til hvordan Åpenhetsloven fungerer som en driver for

bærekraftsarbeidet: «(...) Åpenhetsloven er jo kommet og er høyaktuell for å pushe oss til å gjøre mer med det [bærekraftsrapportering]. Det å se på verdikjede og påvirkning både oppstrøms og nedstrøms utenfor vårt eget lille navlebeskuende perspektiv, der vi ofte ser bare på oss selv. Vi ser både forover og bakover, både på leverandør og på kunde. Det har blitt en viktig del av bærekraft for meg. At vi hever blikket litt.»

Markedskrav

Markedskrav handler om hvorvidt utvalget vårt opplever forventninger fra omgivelsene og sine interessenter. Markedskrav som driver for bærekraftsrapportering reflekterer utfordringen tilknyttet at små og mellomstore aktører må forholde seg til lover og reguleringer i praksis, selv om myndighetene ikke krever det. Samtlige respondenter nevner krav fra banker og kunder som en driver for bærekraftsrapportering. Respondent 3 sammenligner de lovpålagte kravene med markedskrav fra andre substanser, og mener at kravene fra myndighetene henger langt bak: «(...) det er våre kunder og banken som påvirker oss, også er det deler av det statlige og kommunale byråkratiet (...). Man kan si at vi har de offentlige kravene som ligger langt bak, også har vi markedskravene som blir strengere og strengere, og høyere og høyere fremover.»

Det påpekes hos flere respondenter at bærekraftsrapportering er essensielt for å holde seg relevant i markedet. Respondent 2b forklarer: «Jeg føler det er noe som forventes egentlig nå, av de fleste bedrifter som ønsker å være med videre. Det er rett og slett noe man må gjøre.» Respondent 5b er av samme oppfatning og uttrykker: «Man må være konkurransedyktig. Man får ikke byggelån hvis ikke, så man har ikke noe valg (...).»

Videre peker respondent 1 på forventninger fra kunden, og mulighet for økt verdiskapning som en driver: «Vi tror det er viktig overfor leietakerne, som er kunden, at de blir engasjert, også ser vi at verdien på eiendommen kanskje går opp.» Respondenten vektlegger dog betydningen for fremtiden, hvor man ifølge vedkommende vil ha størst utbytte av det: «Man har sannsynligvis mer glede av det om kanskje to til tre år, fordi da kommer markedet til å være mer påvirket av brune bygg, og bygg som er grønne. Det vil også være sånn at et grønt bygg er mer attraktivt å kjøpe enn et brunt bygg.» Respondent 5b viser også til krav fra kunden ved spørsmål om hvilken betydning bærekraftsrapportering har for virksomheten: «Hele næringen har gått mot det. Grønne byggelån, finansiering, leietakere er også opptatte av det, og har det i sin policy. Har man ikke fokus på det, så er man heller ikke med i gamet sånn det er nå.»

Respondent 2a viser i tillegg til en etterspørsel og et krav fra ytterligere substanser, hvor det blant annet pekes på forsikringsselskaper. I samtale med respondentene blir det likevel tydelig at det er krav fra bankene som fremstår som den største driveren:

«Vi merker at bankene er spesielt opptatt av det. Det er nok riktig instans, hvis det ikke er myndighetene, for det er jo de som låner ut pengene. Hvis vi skal ha gode renter og gode vilkår, så er vi nødt til å holde oss oppdaterte.»

Respondent 1

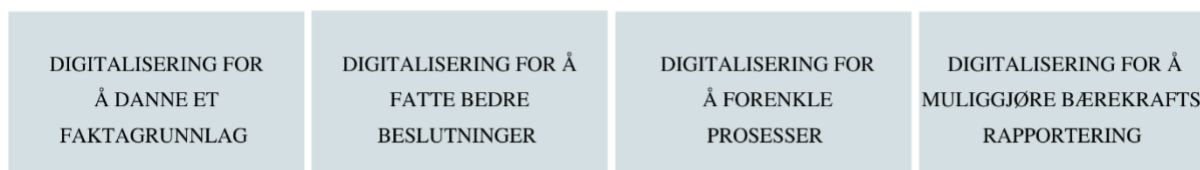
«Bankene setter noen hovedmål, også må jo da alle dokumentere etter det. Vi rapporterer på energi, energimerking av bygg, også driver vi en del med breemsertifisering i forbindelse med grønne byggelån.»

Respondent 5b

Dette kan dog sees i sammenheng med de lovpålagte kravene gjennom EU-taksonomien og Åpenhetsloven, hvilket respondent 4 forklarer nærmere: *«Med finansbransjen som stadig blir utsatt for enda tøffere krav enn det vi blir, gjennom EU og lovgivning, påvirker det oss. De finansierer ting for oss, derfor må de vite hva vi gjør med pengene, og da må de forvaltes sånn at de kan rapportere på det videre for sin virksomhet, det får konsekvenser for oss.»* Videre oppsummerer respondenten det hele med følgende konklusjon: *«Andres rapportering påvirker oss (...)»*, hvilket indikerer selskapers påvirkning på hverandre når det kommer til rapportering av bærekraftsprestasjoner.

5.2.3 Muligheter ved digitalisering av bærekraftsrapportering

I lys av teori presentert i studiens litteraturkapittel er det lite tvil om at digitalisering skaper muligheter. Vi finner tilsvarende sammenheng i vår studie. Her identifiseres fire sentrale grupperinger: Digitalisering for å danne et faktagrunnlag, for å fatte bedre beslutninger, for å forenkle prosesser og for å muliggjøre bærekraftsrapportering.



Figur 15 - Muligheter ved digitalisering av bærekraftsrapportering

Digitalisering for å danne et faktagrunnlag

Et helhetlig faktagrunnlag er nødvendig for å drive god bærekraftsrapportering. Samtlige respondenter peker på digitalisering som avgjørende i denne sammenheng. Respondent 4 erkjenner stor begeistring knyttet til å investere i digitale løsninger, og uttrykker følgende: «Hvis jeg kunne velge fritt og hadde et bunnløst budsjett så hadde jeg ønsket å digitalisere alt til enhver tid, og spesielt passet på at vi gjorde det når vi kobler oss på noe nytt, nye systemer og til nye leverandører, slik at vi sikrer at vi har tilgang til data.» Respondenten viser også til at digitalisering åpner en mulighet for å utelukke menneskelige feil, hvilket også er med å styrke faktagrunnlaget.

Tilgang på data synes å være selve kjernen i det hele. På spørsmål om hvilken betydning digitalisering har hatt for virksomheten svarer respondent 1: «Det er jo målbarheten selvfølgelig, og at man har et sted å fange opp dataen, hvor man kan se effekten.» Videre peker respondenter på betydningen av å bruke dataen i bærekraftsrapporteringen: «Vi kan jo gjøre masse tiltak som vi ikke nødvendigvis kan legge frem resultater fra, hvis vi ikke hadde hatt et system som fanger opp effekten. Vi hadde jo selv visst at det var veldig bra, men da kunne vi ikke rapportere det videre til eiere, styret eller bank.» Det belyses også av respondent 2a i uttalelsen: «(...) fordelene er at vi til enhver tid har dataene tilgjengelig for å kunne rapportere.»

Respondent 3 peker også på viktigheten av å ha data i dag: «Det å kunne legge frem fakta og data er utrolig sterkt i dag. Skal man rapportere på bærekraft så må man ha fakta, man kan ikke bare si at jeg synes det er et grønt og fint bygg, det er ikke verdt noe som helst.» Videre supplerer respondenter med et eksempel og utdyper: «For å kunne forbedre situasjonen, redusere oljeforbruket, må man ha tilgang til data. Når jeg så det foran meg på skjermen så ser man at dette er utrolig enkelt å bevise. Skulle leietakeren begynt å argumentere mot meg, så hadde jeg dratt opp dette skjermbildet og sagt «numbers don't lie.» Så har man dataen, så er det utrolig lett å få bevist ting.»

Videre trekker respondent 3 frem et eksempel på hvordan de benytter digitalisering for å få tilgang til forbruksdata, og uttaler følgende: «*Vi bruker [programvaren] til å få ut rapporter, og få en oversikt over status (...). Jeg prøver å digitalisere oljefyren, ved å sette inn en dings, og få ut forbruksdata der.*» Respondenten viser også til et eksempel på hvordan innføring av en digital løsning avdekket en vannlekkasje:

«Søndag morgen får jeg en melding som sier at de tror det er lekkasje i bygningen. Så går jeg inn på et dashboard og ser at vi bruker 80 liter i timen, og det er ingen i bygget (...), da fikk vi løst problemet med en gang (...). Det var jo en litt sånn aha-opplevelse at okei dette systemet funker jo (...).»

Respondent 3

Digitalisering for å fatte bedre beslutninger

Det foreligger en enighet blant respondentene at de digitale løsningene danner et helhetlig faktagrunnlag. I forlengelsen av dette vil et faktagrunnlag, generert av data, være av betydning for å kunne ta gode og mer miljøvennlige beslutninger. Respondent 4 eksemplifiserer dette ved å vise til beslutninger basert på avfallsdata:

«Vi veier både avfall som er i avskjær i produksjon på kjøkkenet, men også gjestenes mat som de kaster. Det kan være en indikasjon på at mange av gjestene har kastet mye av det samme, og da betyr det kanskje at det var et produkt ingen likte, kanskje vi skulle kuttet på produksjonen på det? Om man veier avfallet fra en buffet kan man se hva som ligger igjen, og det det ligger mest igjen av kan man lage mindre av.»

Respondent 4

Således viser respondent 1 til hvordan de etter integrasjon av digitale løsninger får hentet ut et mer nøyaktig forbruk, og gjennomfører tiltak basert på dette: «*Vi har koblet oss på en digital vannmåler som har direkte API inn i [programvaren]. Da får vi et enda mer nøyaktig forbruk enn om vi skulle hentet det ut hos kommunen eller putte inn data manuelt (...). Vi har ett års forbruk fra tidligere, også vil vi nå se resultatene etter hvert som vi gjør tiltakene.*»

Respondent 1 viser så til et annet konkret eksempel, hvor bedriften har montert et solcelleanlegg, et nytt ventilasjonsanlegg, og et smarthus system (SE-anlegg) på en eiendom. De bruker i dag 1 million kilowattimer i året, og har et ønske om å kutte dette med 60 prosent. Bedriften er koblet direkte på et annet selskap hvor de får ut strømdata. Gjennom programvaren kan de hente ut en tidslinje, hvor man ser effekten av det tiltaket som er blitt gjort. *«Dette brukte jeg senest i går overfor en rådgiver som skulle verdivurdere eiendommen for oss. Da sender jeg typisk en rapport eller en screenshot som viser effekten av det tiltaket vi har gjort»*, presiserer respondent 1.

Digitalisering for å forenkle prosesser

Å rapportere på bærekraft anses å være en krevende prosess. Vi finner at en tredje mulighet ved innføring av digitale løsninger for bærekraftsrapportering er å forenkle prosesser. Dette gjennom å samle all data i en og samme plattform:

«Det forenkler en del ved å ha ett system, du kan logge seg inn også har du en portal sånn som vi har valgt det.»

Respondent 5b

«Jeg gidder ikke å gå rundt å lese på vannmåleren, skrive ned og sende inn. Da bruker jeg heller noen kroner for å få det digitalisert», uttrykker respondent 3. Respondent 1 er av samme oppfatning, og vektlegger særlig tidsbesparelse ved datainnhenting som en mulighet: *«Massiv tidsbesparelse. Skulle vi hentet inn all den informasjonen så ville vi brukt mange timer og arbeidskraft»*, som respondent 5a også viser til: *«Det å få en plattform for å samle mest mulig data, istedenfor masse forskjellige Excel-ark, og lete og hente frem. (...) Det er veldig tidsbesparende for oss.»*

Under samtlige intervju blir det adressert at de digitale løsningene fungerer som et verktøy for å redusere manuelt arbeid, og dermed gjør det deres arbeidshverdag enklere. Respondent 1 uttaler: *«Det er fint å ha et verktøy, hvor vi kan trykke på en knapp og generere en rapport. Det gjør vår hverdag lettere, enn at man skal sitte og gjøre masse manuelt arbeid i Excel, eller skrive lange noveller om hvordan man er flink på bærekraft.»* Videre utdyper respondenten:

«Det er helt klart at det å kunne slenge over en årsrapport for 2021 til dem fra [aktør] sparer jo meg for enormt mye tid og arbeid.»

Respondent 2a støtter begeistringen og forklarer: *«(...) altså wow, trykker på en knapp, også får man oversikt over hva som skjer på eiendommene. Man må ikke ringe rundt, eller legge det i en Excel-fil. Det er jo helt fantastisk.»* Respondent 4 forklarer at det effektiviserer arbeidsprosesser, og legger vekt på at digitalisering tilgjengeliggjør essensiell informasjon: *«Det effektiviserer måten vi jobber på, og det tilgjengeliggjør en del informasjon som vi kan analysere og skape ny innsikt ut ifra.»*

Digitalisering for å muliggjøre bærekraftsrapportering

En siste mulighet vi avdekker er at digitalisering muliggjør bærekraftsrapportering i seg selv for små og mellomstore bedrifter. Dette belyses i samtaler vedrørende deres kjennskap til bærekraftsrapportering fra tidligere, hvor samtlige av respondentene fra de små og mellomstore bedriftene forteller at de ikke rapporterte på bærekraft før innføring av digitale løsninger. Respondent 2a presiserer: *«[Aktør] utvikler rapporteringsmuligheter for oss, og vi ser at dette systemet kommer til å være bra for oss.»* Respondent 1 bekrefter dette. Ved spørsmål om bedriften rapporterte på bærekraft tidligere uttrykkes følgende: *«Ikke så profesjonelt som det gjøres i dag. Da var det kun enten noen enkle setninger, eller vise noe data i Excel.»* Videre hevdes det: *«Jeg tenker at man nesten må bruke en slik aktør, vi bruker flere aktører (...).»*

Videre finner vi en sammenheng mellom bedriftenes størrelse, og muligheten til å drive bærekraftsrapportering. Respondent 1 reflekterer over store selskapers mulighet til å ha egne bærekraftsansvarlige som ressurs i selskapet, og uttaler: *«Vi har ikke det, siden vi har en liten struktur, men vi ser at flere av de store eiendomsselskapene har det.»* Deretter forklarer respondenten hvordan digitale løsninger har vært nyttig for å fylle denne rollen: *«For oss som har en liten struktur, så er det nyttig å kunne bruke et system.»*

Respondent 2b peker også på at det å være en mindre aktør setter begrensninger for bærekraftsarbeidet: *«Vi er bare fire ansatte, slik at det er begrenset hvor mange stillinger man har til hver, men vi er alle litt involverte på vårt felt»*, og peker på at innføringen av programvaren har muliggjort bærekraftsrapportering: *«Det å få alt i ett system. Det er optimalt. Det å kunne rapportere, og få en oversikt og forstå bærekraften.»*

5.2.4 Barrierer og utfordringer ved digitalisering av bærekraftsrapportering

Kundene av de tre aktørene vi har samarbeidet med virker imidlertid å oppleve utfordringer tilknyttet de digitale løsningene de har valgt å innføre. Her identifiseres tre hovedutfordringer: Manglende tilgang på data, manglende standardisering og manglende digital kompetanse.



Figur 16 - Barrierer og utfordringer ved digitalisering av bærekraftsrapportering

Manglende tilgang på data

Manglende tilgang på data er en utfordring majoriteten av respondentene i vårt utvalg står overfor: «*Det er ikke så lett å få tilgang til data, ikke i det omfanget vi ønsker oss*», forteller respondent 2a. Videre peker respondenten på GDPR som en mulig forklaring: «*Denne verden, med GDPR, personvern, leietakere som ikke vil gi fra seg fullmakt. Den fullmaktinnhenting er fortsatt litt vanskelig. Det tar lang tid.*» Således utdypes det at selv om bedriften eier eiendommene, er det leietakerne som sitter med tilgang og fullmakt på dataene. Leietakerne må gi fullmakt for at bedriften skal få lov til å legge dataene inn i programvaren, hvilket omtales som en lite effektiv prosess. Respondent 5a uttrykker samme bekymring: «*Et problem som kan oppstå er når man skal hente dataene (...). [Aktør] må få tillatelse fra leietakeren om å hente ut disse dataene, og det kan være en litt tidkrevende prosess.*»

Likeså, utpeker respondent 3 et konkret eksempel, hvor datainnsamling fra en leietaker var spesielt utfordrende: «*(...) jeg sa at okei leiekontrakten skal fornyes, og hvis ikke jeg får dataen fra strømmåleren deres, så må vi ha en tøff diskusjon med dere (...). Han [leietaker] måtte finne den riktige personen som hadde autorisasjon og tilgang til å dele.*»

Respondent 4 belyser tilsvarende utfordring: «*Rett og slett tilgang til data, og at det ikke skal bli et cluster med mange forskjellige leverandører som man ikke får koblet sammen og som ikke gir mening eller verdi. Det tror jeg er en stor barriere for å få bærekraftsdata til å fungere godt*», og poengterer at det er forretningskritisk å få tilgang til data i et fremtidig perspektiv:

«At vi sikrer at vi får de dataene vi er interessert i, det tror jeg blir en viktig greie for oss fremover. Det er forretningskritisk å få tilgang på data på en sånn måte at vi kan bruke de.»

Respondent 4

Manglende standardisering

Et vel så viktig tema som blir belyst, er manglende standardisering i forbindelse med behandling av data. Vi finner at respondentene opplever at data presenteres og innhentes i ulike formater. Som et resultat av dette opplever de vanskeligheter med dataoverføring og god datakvalitet når det gjelder sin rapportering. Majoriteten peker først og fremst på utfordringen tilknyttet at data kommer i ulike formater:

«Data kommer i så mange formater, og for at det skal gå sømløst og tidsbesparende, siden det skal jo digitalisering være, så ser vi en utfordring i hvordan vi kan få inn disse dataene i for eksempel [aktør] sitt system, uten å måtte styre for mye med det sånn at man bare kan hente dataene fra noen lesere eller vannmålere, direkte. Det er jo helt topp, men det kommer av data, og det kommer i Excel, PDF, CSV-filer, altså det kommer i mange ulike formater (...). Det å laste inn informasjon er en utfordring.»

Respondent 2b

«Data kommer fra alle steder ikke sant, elektrisitet kommer ett sted, oljefyrdata kommer et annet sted, avfall kommer et tredje sted, vann kommer et fjerde sted. Det er jo et sammensurium på hvor dette kommer fra.»

Respondent 3

Respondent 4 benytter også begrepet *sammensurium*, og forklarer at aktører som samler inn data tilbyr ulike løsninger, noe vedkommende uttrykker at kan være utfordrende å forholde seg til: *«Det blir et sånt sammensurium av data som du må bestemme deg for hva det skal brukes til, også må man på en måte prioritere det.»* Videre belyser respondenten utfordringen gjennom et spesifikt eksempel: *«I fjor fikk vi samlet data i datavarehuset vårt gjennom et API, så vi kan hente data når som helst. Der kan en av leverandørene våre tilby et API, mens en annen kan ikke det. Da sitter vi med halve bildet.»*

Det kan synes som om at respondenten opplever utfordringer knyttet til dataoverføring, og å få alt over på én plattform, hvilket respondent 5a også belyser: *«Det som er med digitalisering er at det er så mange systemer ute og går (...). Du får mange forskjellige leverandører, så det er ikke alltid at det er like enkelt å få alt på en plattform.»* Videre forklarer respondent 5b at det foreligger et behov for standardisering knyttet til dataoverføring. Respondent 4 er av samme oppfatning, og peker på et behov for å konkretisere hva man skal rapportere på: *«Det som er litt krevende med bærekraftsrapportering og bærekraft generelt er at det hender at det blir litt overordnet og generelt. Det er vanskelig å konkretisere det.»* Respondenten legger vekt på at det er vanskelig å se hvordan en skal kunne gjøre tiltak basert på statiske data, og peker på datakvalitet som problematisk:

«I fjor jobbet vi med å innhente mer bærekraftsdata (...). På avfallsiden har vi fått rapportering og data fra renovatørene våre i mange år, men vi har fått de på månedsbasis gjerne to uker etter at fakturaen er sendt, så vi har på en måte fått gamle data som har gitt oss liten verdi å jobbe med, og de har ikke vært granulære nok i form av at vi kan koble de mot leietaker.»

Respondent 4

Manglende digital kompetanse

Det er en markant enighet blant respondentene om at fremveksten av digitale verktøy genererer et ytterligere behov for kompetanse og utvikling, hvor det legges spesielt vekt på digital kompetanse hos leverandørene:

«En del av disse smarte systemene er så smarte, men man er avhengig av gode mennesker som kan sette det opp og få det til å fungere (...).»

Respondent 3

«Jeg synes jo egentlig det som er vanskelig om dagen, er at det er så mye som popper opp og det er mye gründerbedrifter, så det er det å velge hvem som har en idé som er liv laget i forhold til fremtiden, og at man ikke bruker mye tid og energi på en sånn døgnflue.»

Respondent 1

Respondent 3 er av den oppfatning at det er vanskelig å finne de rette menneskene med tilstrekkelig kompetanse for å få digitaliseringen til å fungere ideelt. Respondenten viser deretter til et konkret tilfelle hvor en leverandør viste manglende kompetanse: *«Leverandøren som skulle hjelpe med å digitalisere oljefyren, han fikk noe feilmelding, og han visste ikke noe mer, så han måtte gi seg. Da måtte jeg gjøre research, google og mase på dem. Så jeg er litt skuffet over servicenivået til alle disse leverandørene der ute.»* Videre belyser respondent 4 utfordringer knyttet til tilkoblingsmuligheter hos leverandørene: *«Det å få leverandørene våre til å sette opp gode påkoblingsmuligheter og at de sikrer at de samler inn og håndterer data på en sånn måte som gjør at det er nyttig for oss, det er nok en barriere.»*

5.2.5 Oppsummering av funn (F2)

Gjennom studien har vi oppdaget en rekke muligheter og utfordringer som foreligger ved å anvende digitalisering som verktøy for bærekraftsrapportering. Tabell 9 illustrerer en oversikt over de mest sentrale funnene avdekket i henhold til forskningsspørsmål 2: *Hvordan oppleves bruk av digitale løsninger for bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter?* Funnene indikerer at digitale løsninger for innhenting av miljødata tilrettelegger for et forbedret faktagrunnlag, slik at miljøvennlige beslutninger forankret i et grunnlag generert av data muliggjøres. Samtidig forenkles prosesser ved at teknologiske løsninger erstatter manuelt arbeid. Slik avdekker våre funn at digitalisering i seg selv bidrar til å muliggjøre bærekraftsrapportering for små og mellomstore bedrifter. Vi har dog avdekket flere utfordringer som trolig må overkommes for at digitalisering skal kunne fungere som et verktøy for bærekraftsrapportering. Utfordringene omhandler manglende tilgang på data, manglende standardisering og mangelfull digital kompetanse, som per i dag virker å hindre at digitalisering av bærekraftsrapporteringen fungerer optimalt.

HOVEDTEMA	DELTEMA	FUNN
DRIVERE	<i>Lover, reguleringer og standarder</i>	Dagens krav oppleves flytende og lite konkret. Erkjenner strengere og mer omfattende krav for små og mellomstore bedrifter i fremtiden.
	<i>Markedskrav</i>	Opplever økt etterspørsel fra bank og kunder.
MULIGHETER	<i>Digitalisering for å danne et faktagrunnlag</i>	Innhenting av miljødata gir et solid faktagrunnlag gjennom tilgang på data og konkrete tall på bærekraft.
	<i>Digitalisering for å fatte bedre beslutninger</i>	Et faktagrunnlag generert av data legger til rette for mer miljøvennlige beslutninger.
	<i>Digitalisering for å forenkle prosesser</i>	Tidsbesparelse gjennom å frigjøre ressurser og redusere manuelt arbeid.
	<i>Digitalisering for å muliggjøre bærekraftsrapportering</i>	Lite erfaring med bærekraftsrapportering før innføring av digitale løsninger. Digitalisering setter rapporteringen i ett enkelt system.
BARRIERER OG UTFORDRINGER	<i>Manglende tilgang på data</i>	Krevende med datainnhenting på bakgrunn av manglende tillatelse til å innhente data.
	<i>Manglende standardisering</i>	Data fremkommer i ulike formater.
		Krevende med dataoverføring.
		Mangel på god datakvalitet.
<i>Manglende digital kompetanse</i>	Økt behov for digital kompetanse.	

Tabell 9 - Oppsummering av funn fra utvalg 2

6. Diskusjon

I dette kapitlet vil studiens funn diskuteres opp mot litteratur presentert i kapittel 2. Diskusjonen vil videre gi et grunnlag for å kunne besvare studiens problemstilling: *Hvordan kan digitalisering bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter?* Kapitlet tar for seg de mest sentrale funnene avdekket i kapittel 5. Mot slutten av kapitlet vil vi vurdere hva slags implikasjoner funnene kan ha for virksomheter og forskning, før oppgavens begrensninger vil diskuteres.

6.1 Digital status for bærekraftsrapportering

FNs bærekraftsmål står sentralt i utvikling av et ansvarlig næringsliv. I vår studie adresseres bærekraft i en forretningsmessig forstand som å få næringslivsaktører til å strekke seg mot å nå ett eller flere av disse målene. For å nå målene peker litteraturen på at det er nødvendig å ta i bruk ny teknologi, hvor blant annet kunstig intelligens fremheves som et viktig verktøy (Digital Norway, 2021). Det bekreftes av studiens funn at digitalisering bidrar i arbeidet med å utvikle indikatorer knyttet opp mot målene. Indikatorene anses som grunnleggende parametere for hva som er viktig å vurdere rundt bærekraft, og i forlengelsen av dette kunne ta bærekraftige beslutninger. Flere av våre informanter presenterer FNs bærekraftsmål som en integrert del av deres programvare, da de er av den oppfatning at selskaper i dag baserer sine handlinger ut ifra disse. Vi finner at et fellestrekk hos samtlige aktører er en målsetning om å sammenstille miljødata for sine kunder, slik at de kan måle forbedringstiltak på egen virksomhet opp mot bærekraftsmålene, og i forlengelsen av dette rapportere på det.

6.1.1 Miljødata i dag

En forutsetning for å drive med bærekraftsrapportering er datainnsamling, hvorav digital teknologi kan bidra til å gjøre prosessen enklere (Heggernes, 2020). Miljødata samles inn og deles i stor skala, hvilket betyr at datamaterialet er omfattende og mulighetene for å dra nytte av dataene er store (Menon Economics, 2021). Basert på funnene i kapittel 5.1, finner vi at aktører benytter seg av en rekke digitale løsninger og teknologier for å innhente miljødata. Datainnsamling kan skje mer eller mindre automatisk med hjelpemidler som sensortechnologi,

RFID-brikker og QR-koder. Aktørene vi har vært i kontakt med i forbindelse med studien har dog ulike mål og fokusområder som de ønsker å bistå sine kunder med. Basert på våre funn finner vi at CO₂-ekvivalenter står sentralt, og er på agendaen hos samtlige av aktørene vi har vært i kontakt med. Varig omregner blant annet alle utslippsdata til sammenlignbare CO₂-ekvivalenter, samtidig som Terravera lager estimer på CO₂ i sine modeller. Carrot fokuserer på å omregne avfallsdata til konkrete tall, slik at man kan ta bedre valg som generer mindre avfall. Dataene som samles inn fremkommer i ulike formater, og kan benyttes av deres kunder på forskjellige måter. Likevel er målsetningen den samme: Å sammenstille data, som danner utgangspunkt for sammenlignbare resultater.

Det fremkommer at markedet for innhenting av miljødata virker å være preget av oppstartsselskaper, og derav få større aktører som kan dra nytte av lang erfaring. Tilbyderne av løsninger for innsamling av miljødata som har vært bidragsytere i denne studien er alle stiftet mellom 2016 og 2020, og kan anses å være med på fremveksten av en ny bransje for innhenting av miljødata til bruk i bærekraftsrapportering. Bekreftelser rundt nettopp dette dannes i intervju med deres kunder, hvorav flere uttrykker at markedet virker å være sammensatt av nyetablerte aktører, med relativt lite spesialisert erfaring. Respondentene presiserer at det har vært vanskelig å finne de rette selskapene å inngå et samarbeid med, og at det er mange gründerbedrifter å velge mellom i dag. Dette kan sees i sammenheng med fremveksten av nye teknologiselskaper i Norge, hvor man har sett en sterk vekst de siste ti årene: Fra 97 nyetableringer i 2010, til 370 i 2020 (McKinsey, 2022). Samtlige respondenter erkjenner at det er et mangfold av tekniske løsninger for håndtering av miljødata å velge mellom i markedet, men at disse ikke er godt nok koblet sammen eller har gode nok brukergrensesnitt. I tillegg peker litteraturen på manglende indikatorer og tilgjengelige data opp mot bærekraftsmålene. Vi forstår dermed at det virker å foreligge et behov for en bedre samordning av miljødata.

6.1.2 Digitale plattformer for samhandling

Våre funn bekrefter at data alene ikke er nok til å frembringe kunnskap, men at det må gjennom flere ledd i en verdikjede før det kan gi verdi (Menon Economics, 2021). Samtlige aktører i studien mottar deres kunders miljødata, og behandler dette i en database. Videre kan dataene tilgjengeliggjøres gjennom ulike API, og publiseres på mer eller mindre åpne plattformer. Slik driver aktørene dataforvaltning, og inngår som et sentralt ledd i verdikjeden for miljødata. Verdien av programvare forsterkes ved tilkobling til annen programvare, andre plattformer og

industrielt utstyr (Heggernes, 2020). For å kunne rapportere på bærekraft må bedrifter sette sammen data fra ulike kilder, noe som resulterer i store og komplekse datasett som bedrifter må håndtere og behandle. Både plattformløsninger og tingenes internett spiller derav en viktig rolle for bedrifters bærekraftsrapporteringsarbeid. Det gjenstår imidlertid utfordringer, spesielt med hensyn til infrastruktur, teknisk kapasitet og å fremme regulatoriske miljøer som er innbydende for IoT-løsninger (Chapin et al., 2015). Dette fremkommer i studien, hvor vi ser at aktørene har ulike utfordringer tilknyttet innhenting og deling av data med andre aktører. Eksempelvis fremgår det i samtale med informanter fra Varig at plattformen ikke tilrettelegger for eksport av data. Derfor fungerer deres API kun for inntak av data, og på denne måten utelukker Varig muligheten til datautveksling og påkobling til andre aktørers systemer. Basert på våre funn, finner vi imidlertid at samarbeid mellom aktører som fasiliteter digitale løsninger for innhenting av miljødata står sentralt. Det innebærer behov for endring av tekniske løsninger, med høyere grad av åpne data som kan utveksles gjennom åpne grensesnitt.

Per dags dato eksisterer det ingen felles dataplattform for miljødata i Norge. Porteføljen av infrastrukturer består i dag av fraværende eller løse koblinger. Likevel kan det synes som om at Terravera er tuftet på ideen om å etablere en slik plattform, men er imidlertid kun åpen for spesifikke bidragsyttere i dag, da den fortsatt er under utvikling. Basert på våre funn forstår vi Terravera som et samarbeidende digitalt plattformøkosystem, med mål om å bli en plattform åpen for alle. For å danne økosystemet, er Terravera Foundation som plattformeier, avhengig av bidrag fra akademia, bedrifter og frivillige samarbeidspartnere for å forene kunnskap og kompetanse om bærekraft. Gjennom å aktivt engasjere potensielle bidragsyttere har stiftelsen fått med seg et solid parti med akademiske- og forretningssamarbeidspartnere som deler samme ønske om å bidra til en mer bærekraftig verden. Når plattformen blir åpen for alle, vil antallet bidragsyttere trolig øke, etter hvert som stiftelsen klarer å illustrere fordelene for potensielle samarbeidspartnere.

6.2 Digitalisering som verktøy for bærekraftsrapportering

I denne studien adresseres digitalisering som et verktøy for bærekraftsrapportering. I lys av våre funn, kan det synes som om at digitalisering kan bidra til å løse utfordringer små og mellomstore bedrifter står overfor knyttet til fremtidige krav til bærekraftsrapportering.

6.2.1 Drivere

Det fremkommer i studien at formålet med små og mellomstore bedrifters bærekraftsrapportering er å svare på de forventningene som eksisterer i samfunnet. Forventninger om miljøansvar, samt mekanismer som Åpenhetsloven og EUs taksonomiforordning og offentliggjøringsforordning. Ved å ligge i forkant og vise til sine omgivelser at de rapporterer på bærekraft, håper bedriftene å styrke sin konkurransekraft, samt være i bedre stand til å oppfylle kravene som de forventer å møte i fremtiden. I samtale med respondentene blir miljøsertifisering trukket frem som et virkemiddel for å kommunisere byggets bærekraftskvaliteter overfor leietakere, derav deres kunder. I en undersøkelse fra DNB Næringsmegling svarer over 70 prosent av leietakere at miljøsertifisering er det viktigste kriteriet ved valg av kontorlokaler (Jacobsen, 2020), hvilket samsvarer med studiens funn. Videre gir banker bedre betingelser til miljøsertifiserte bygg (Grønn Byggallianse, u.d.a.), og i forlengelsen av dette vil det i løpet av få år ikke gis lån til byggeprosjekter som ikke kan dokumentere miljøvennlige løsninger. Videre peker litteraturen på det faktum at små og mellomstore bedrifter som kan levere miljødata vil få lengre nedbetalingstid, og lavere rente på sine næringslån (Eide & Koppang, 2022). Dette kan ses i sammenheng med våre funn, hvor vi forstår krav fra banker og kunder som viktige drivere for bærekraftsrapportering.

Fra studiens funn er det tydelig at offentlige lover og reguleringer i liten grad påvirker små og mellomstore bedrifter direkte per dags dato, da dagens regelverk oppleves lite konkret og flytende. Likevel poengterer respondentene at de venter mer omfattende krav i fremtiden, i sammenheng med EU-taksonomien og Åpenhetsloven. Det er i tråd med litteraturen, som peker på at mindre aktører kan forvente at det blir stilt nye krav også til dem (Martinsen, 2022), da store bedrifter ikke kan rapportere etter de nye reguleringene, uten miljødata fra de små og mellomstore bedriftene de samarbeider med (Eide & Koppang, 2022). Respondenten som representerer et større foretak bekrefter denne påstanden, ved å peke på hvordan Åpenhetsloven forplikter selskapet til å gjennomføre tiltak på hele verdikjeden, både i leverandørleddet og mot slutt kunder. Våre funn bekrefter også det faktum at taksonomiens inntreden i Norge i praksis vil få konsekvenser for et større antall foretak enn de som er direkte omfattet av denne (Prop. 208 LS (2020-2021)). Bankene er avhengig av informasjon om sine utlån for å oppfylle sin opplysningsplikt etter forordningene, og fremstår som en sentral driver for å rapportere på bærekraft for de små og mellomstore bedriftene i denne studien.

Vi bemerker at studiens respondenter virker å være i en posisjon der de rapporterer på bærekraft med bakgrunn i forventninger om miljøansvar, samt mekanismer som Åpenhetsloven og EUs taksonomiforordning og offentliggjøringsforordning. Slik forstår vi at ønsket om samfunnsansvar i seg selv ikke virker å være en driver for rapportering på bærekraft i denne studiens utvalg. Driverne virker heller å være de fordelene som medfølger ved å ha et slikt fokus, i tillegg til at det oppleves som forlanget. For å nå FNs 17 bærekraftsmål pekes det imidlertid på et behov for at små og store bedrifter skal fungere som problemløserer til en bærekraftig utvikling (NHO, u.d.e.), og derav vil det være nødvendig at bedriftene har et genuint ønske om å bidra til et mer bærekraftig samfunn.

6.2.2 Muligheter

Vi forstår at rapportering på bærekraft har blitt nedprioritert tidligere, som følge av manglende tid og ressurser, samt manglende krav til rapportering. Dette kan sees i sammenheng med litteraturen, hvor Johnson & Schaltegger (2015) fremlegger færre ansatte hos små og mellomstore bedrifter som en årsak til at disse ikke har kommet like godt i gang med bærekraftsarbeidet som større foretak. Færre ansatte gjør at disse ofte innehar flere roller samtidig (Johnson & Schaltegger, 2015), og dermed forstår vi at mindre aktører kan ha fordel av å benytte digitale verktøy for å organisere innhenting av miljødata. Samtidig finner vi at digitalisering er med å forenkle prosesser, hvilket avhjelper utfordringen tilknyttet manglende tid hos små og mellomstore bedrifter. Samtlige respondenter peker på tidsbesparelse som en mulighet ved digitalisering, gjennom effektivisering av arbeidsprosesser. Eksempelvis forstår vi at å bruke sensorer til å måle miljøparametere som vannforbruk, strømbruk og avfallsmengde gjør at man unngår tidkrevende manuelt arbeid, ved at tiden som trengs for å lete etter riktig data reduseres betraktelig. Dette er i tråd med litteraturen, som peker på at man trenger teknologi for å håndtere store mengder data (Heggernes, 2020). Sensortechnologi legger også til rette for hyppigere og mer systematiske målinger, samtidig som driftskostnadene reduseres gjennom automatisert datainnhenting.

Basert på våre funn forstår vi at det foreligger variert grad av rapportering hos de små og mellomstore bedriftene. Dette i form av at det i stor grad kun rapporteres på spesifikke data som etterspørres av den enkelte kunde, og av finansinstitusjoner ved behov for finansiering. Dette kan årsaksforklares ved at det i dag kun stilles obligatoriske krav til

bærekraftsrapportering for større selskap. Foreløpig eksisterer ikke slike krav for små og mellomstore bedrifter (Hansen, 2022). Imidlertid eksisterer det en rekke standarder, som åpner opp for muligheter til å fremlegge sine data etter bestemte rammeverk. I Varigs integrasjon til GRESB foreligger det en mulighet til å utarbeide bærekraftsrapporter, som følger en ledende global standard for rapportering i eiendomssektoren.

Videre forklarer respondentene at de benytter digitale verktøy for innhenting av miljødata for å kunne ta miljøvennlige beslutninger, basert på fakta generert av data. Dette er i tråd med litteraturen, som peker på miljødata som en viktig samfunnsressurs, da gode miljødata legger grunnlag for analyser, som sikrer innsikt og legger til rette for gode beslutninger (Menon Economics, 2021). I samtale med respondentene er det tydelig at miljødata som ressurs er et faktum. For å kunne rapportere på bærekraft poengteres det at man er avhengig av fakta, og digitale verktøy for innhenting av miljødata synes å være et nyttig verktøy. Et annet viktig eksempel er muligheten til å automatisk avdekke avvik. Basert på våre funn, finner vi at maskinlæring og avanserte analysefunksjoner er en integrert del av programvareaktørens systemer. Samtidig finner vi i samtale med kunden hvordan et system blant annet avdekket en vannlekkasje. Dette er i tråd med litteraturen, som peker på at bygg- og eiendomsnæringen vil ha stor nytte av kunstig intelligens. SINTEF (u.d.b.) viser blant annet til hvordan kunstig intelligens kan bidra til å redusere kostnader knyttet til forbruk og vedlikehold, gjennom tilstandsovervåkning og prediktivt vedlikehold.

6.3 Forutsetninger for å lykkes

Gjennom studien påpekes det at digitalisering kan fungere som et verktøy for bærekraftsrapportering. Ved videre undersøkelse og analyse kommer vi over en rekke funn som omhandler teknologiske løsninger som benyttes for å innhente miljødata fra bygninger, som videre kan benyttes til bærekraftsrapportering. Digitalisering handler dog ikke kun om teknologiske anvendelser, men også om vilje og evne til endring (Heggernes, 2020). I denne studien legger vi til grunn at digitalisering innebærer nye måter å arbeide på, hvilket indikerer at digitalisering av bærekraftsrapporteringen vil kreve endringer i dette som arbeidsprosess og tjeneste. Med det som utgangspunkt, avdekker studien flere utfordringer og barrierer ved å innføre bruk av digital teknologi.

Gjennom intervju av både aktører som tilbyr løsninger for innhenting av miljødata, samt kunder av disse, finner vi en rekke momenter som vil være avgjørende for at bedrifter skal lykkes med å benytte digitalisering for bærekraftsrapportering. Noen faktorer skiller seg ut som spesielt viktige. Først og fremst viser det seg at standardisert innhenting og rapportering av miljødata er avgjørende. I tillegg indikerer studiens funn at mer åpenhet rundt miljødata vil være viktig i tiden fremover. Videre kan den digitale kompetansen oppleves som mangelfull hos både aktører som tilbyr løsninger, samt kunder som skal bruke dem. Dette kan være med på å bidra til at innhenting av miljødata ikke når sitt fulle potensiale, hvor tverrfaglig kompetanse anses å være essensielt. Avslutningsvis peker studiens funn på samarbeid som en forutsetning for å lykkes med digitalisering for bærekraftsrapportering.

6.3.1 Standardisert innhenting og rapportering av miljødata

Miljødataene som hentes inn og tilgjengeliggjøres i dag er av varierende kvalitet (Menon Economics, 2021). Gjennom samtaler med både aktører og kunder av disse, finner vi utfordringer tilknyttet ulik kvalitet, og ulike formater på de miljødataene som samles inn. Aktørene besitter store mengder data som samles inn internt, men også eksternt gjennom bruk av andre aktører og databaser. En informant i studien eksemplifiserer dette ved at de stadig henter inn data fra flere avfallsselskaper, hvorav noen har et API som er enkelt å koble seg til, mens andre ikke har det. Av den grunn må de registrere dataene manuelt i systemet for noen av aktørene de ønsker å hente data fra. Registrering av disse dataene er også forskjellig fra avfallsselskap til avfallsselskap, og det er derfor ikke gitt at de er sammenlignbare, ettersom dataene ikke er samlet inn på samme grunnlag. Som et resultat av ulike metoder og systemer for innhenting av dataene, vil troverdigheten på analyser og prediksjoner svekkes, og resultatene vil derav ikke kunne benyttes som et reelt faktagrunnlag for rapportering. Videre benyttes RFID-brikker og QR-koder til registrering av blant annet avfall, som i dag krever en viss grad av manuelle målinger og registreringer. Dette gjør at dataene også kan bære preg av menneskelige feil, og dermed ikke nødvendigvis representere virkeligheten.

Som et resultat av varierende datakvalitet og ulike dataformater, sees et behov for standardisering av innhenting av miljødata. En slik standardisering anses å være avgjørende for at bærekraftsrapportering skal fungere optimalt. Dette underbygges av Heggernes (2020) som hevder at distribusjon av data ikke er vanskelig i seg selv rent teknologisk, men at det krever utarbeidelse av standarder for måling av ulike bærekraftsprestasjoner, og et standard

format for utveksling av disse dataene. Standardisert innsamling av miljødata vil sikre kvaliteten på dataene, samt sikre sammenlignbarhet over tid, mellom både utførende aktører og geografiske områder (Menon Economics, 2021).

Respondentene i studien fremlegger at det fortrinnsvis rapporteres etter behov, og hvilke data det finnes tilgang på. Dette som et resultat av at de anser dagens krav som flytende og lite konkrete, slik at det blir opp til en selv hva man ønsker å rapportere på. Derfor forstår vi at det foreligger et behov for strengere og mer like krav til selve rapporteringen av miljødata, også for små og mellomstore bedrifter. En forutsetning for dette virker å være tydelige standarder, hvor bedrifter vet hvilke data som skal rapporteres. Gjennomføring av EUs bærekraftsdirektiv, CSRD, kan legge til rette for dette gjennom krav om å rapportere i tråd med obligatoriske europeiske bærekraftstandarder (European Council, 2022). Direktivet trer imidlertid ikke i kraft før tidligst 2023, og for små og mellomstore bedrifter er den ikke gjeldende før 2026. Bærekraftsdirektivet vil innebære en rekke krevende rapporteringskrav, som blant annet krav om digital merking av bærekraftsinformasjon. Slik skal rapportert informasjon fremkomme i et maskinlesbart format, i den hensikt å tilgjengeliggjøre sammenlignbar og pålitelig informasjon på bærekraft (European Commission, 2021). Med det følger det et behov for nye systemer og rutiner, slik at rapporteringskravene kan overholdes.

6.3.2 Kultur for deling av miljødata

Aktørene som tilbyr innsamling av miljødata, uttrykker at det kan være krevende å få tilgang på de dataene som de ønsker i sine systemer. Dette bekreftes av deres kunder som uttrykker at det kan være utfordrende å få leietakere, kunder og andre beboere i byggene deres til å ville koble seg på systemene, og bidra til de tilhørende tiltakene som iverksettes. Vi finner at det i enkelte anledninger kan være hensyn til personvern og nasjonal beredskap som begrenser tilgang på gode og strukturerte data. Likeledes kan det i noen tilfeller være konkurransemessige hensyn som må tas ovenfor ulike aktører (Menon Economics, 2021). Den institusjonelle tilliten i Norge er høy, men innbyggerundersøkelsen fra 2021 viser likevel at store deler av befolkningen vurderer myndighetenes evne til å ivareta personopplysninger, samt internettsikkerheten som lav (DFØ, 2021). Problematikk rundt bruk av IoT dreier seg om at systemer kan hackes, og at personer man ikke ønsker skal ha tilgang til informasjon kan få tak i denne informasjonen (Heggernes, 2020). Flere av respondentene i studien uttrykker at

usikkerhet tilknyttet nettopp dette er et problem. Dette fremkommer blant annet i form av leietakere som ikke ønsker å koble seg på systemene, fordi de tilsynelatende er usikre på hva dataene vil brukes til. Personopplysningsloven består av nasjonale regler og EUs personvernforordning, General Data Protection Regulation, mest kjent som GDPR. Dette er et sett med regler som gjelder for alle EU/EØS-land (Datatilsynet, 2021). Sammen med særlovgivning om personvern på enkelte områder, utgjør dette personvernregelverket. Dette gjør at det kreves samtykke fra leietakerne i de aktuelle byggene som har aktørenes systemer installert. En forutsetning for at systemene skal fungere til sitt formål, er derfor et ønske fra både kunder og sluttbrukere om å dele sine miljødata.

I kapittel 5.2.4 avdekkes det at lagring og sikring av data er viktig i rollen som dataforvalter, som igjen samsvarer med litteraturen (Menon Economics, 2021). For å forsikre kunder og samarbeidspartnere om at dataene i deres plattform er ivaretatt, har Terravera blant annet implementert et autorisasjonssystem som gjør at man kan kontrollere hvem som har tilgang til hva. På denne måten viser de til at datasikkerhet er viktig, og at de kan håndtere konfidensiell data. I tillegg påpeker Varig at de har kontrakter med kundene sine som tilsier at all data fra kunden blir slettet tre måneder etter at samarbeidsavtalen har utgått. Dette viser at tiltak for datasikkerhet og personvern står sentralt hos aktørene, men likevel synes ikke alltid sluttbruker å stole på dette, og er tvilsomme og tilbakeholdne med sine data.

Gjennom samtaler med flere av informantene hos programvareaktørene, kan det synes som at utfordringer rundt deling av data fra aktuelle samarbeidspartnere og andre samfunnsaktører også er et faktum. Eksempelvis fremgår det i samtale med aktørene at vannmålere fra kommunen byr på utfordringer, da de ikke tillater eksterne selskaper å hente ut data fra dem elektronisk, slik at det må installeres egne målere i tillegg. Videre påpekes det at det kan være spesielt utfordrende i tilfeller med kunder i utlandet, da kulturen for datadeling ikke virker å være like stor som i Norge. Likevel virker problemet å være et faktum også når det gjelder deling og distribusjon av miljødata i Norge. Samlet sett indikerer dette at det må etableres en tydeligere kultur for deling av data, slik at både bedrifter og forbrukere skal ha et ønske om å dele sine data. Slik vi forstår det, kan det være hensiktsmessig å vurdere behov for ny lovgivning knyttet spesifikt til miljødata, for å sikre ønsket deling og bruk til andre formål enn opprinnelig tenkt (Menon Economics, 2021).

6.3.3 Behov for ny kompetanse

Tilgang på god og strukturert data er viktig for å lykkes med digitalisering av bærekraftsrapporteringen, hvor blant annet sensorteknologi og IoT må kommuniseres og behandles i et beslutningssystem (Digital Norway, 2021). Deretter må en evne å bruke informasjon i praksis, hvor digital kompetanse avdekkes å være en viktig komponent. For at digitalisering skal ha verdi, krever det individer som kan bruke digital teknologi til å designe og utvikle effektive løsninger på reelle problemer (Paulsen, 2019).

Studiens funn antyder at digitalisering kan fungere som et verktøy for bærekraftsrapportering, gitt at man har mennesker som evner å bruke teknologien riktig. Kunder av aktørene i denne studien uttrykker at det blant annet foreligger mangel på kompetanse når det gjelder installasjon av systemer og løsninger. Dette kan sees i sammenheng med litteraturen som peker på at teknologi utvikler seg eksponentielt, mens mennesker tenker lineært (Heggernes, 2020). Slik kan det oppstå et kompetansegap mellom mennesker og de mulighetene som ligger i teknologi, hvorav menneskers fleksibilitet blir avgjørende for hvorvidt en klarer å utnytte teknologiens potensiale. Det kan derfor synes som om at den digitale kompetansen hos både programvareaktørene, og samarbeidspartnere og kunder av disse, må økes for at digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter. Dette vil innebære å kombinere tradisjonell fagkompetanse med teknologikompetanse. Aktørene må på denne måten klare å både representere komplekse verdikjeder, og samtidig sette dem i system.

Videre viser Terravera til bærekraftens tverrfaglighet, og understreker at deres plattform skal fungere som en koordinering mellom disse fagene ved å forene den tverrfaglige kunnskapen i massiv skala. I denne sammenheng er Terravera avhengig av å få objektiv, etterprøvbar kunnskap inn i systemet. For å få til dette forutsettes det at de får med partnere som ønsker å bidra med sin kompetanse på bærekraft. Likeledes finner vi det avgjørende at aktørene adresserer kundenes behov, og definerer hensikten med de digitale verktøyene. Terravera peker blant annet på viktigheten av å lage en god spesifisering på hvordan deres system skal fungere, slik at kunden forstår hvordan deres løsning kan bistå dem i bærekraftsarbeidet. Dette virker å kunne være i et behov for samarbeid på tvers av kompetanseområder.

6.3.4 Samarbeid som en forutsetning

FNs 17. bærekraftsmål «*Samarbeid for å nå målene*» peker på behovet for sterke partnerskap for å lykkes med en bærekraftig utvikling. Som en rød tråd gjennom funn gjort i forbindelse med forskningsspørsmål 1 og 2, antas en forutsetning om samarbeid å være avgjørende. Blant annet vil det kreves samarbeid mellom aktører for å oppnå en felles dataplattform for miljødata. Dette er i tråd med litteraturen, som peker på at verdien av data kan bli maksimert ved at flere selskaper deler og engasjerer seg i samme data (Heggernes, 2020). Vi finner at Carrot, Varig og Terravera er avhengig av datagrunnlag og tjenester fra andre aktører for å kunne tilby sine løsninger. Basert på studiens funn, kan det derav synes som at det vil være essensielt å legge til rette for samarbeid mellom sentrale aktører. Slik forstår vi at det foreligger behov for et digitalt økosystem der ulike plattformaktører og andre aktører samarbeider om datadeling og utveksling av miljødata, for at bedrifter skal kunne rapportere tilstrekkelig på sine miljøavtrykk. Samarbeidende digitale økosystemer kan legge til rette for å løse problemer som én aktør ikke vil kunne oppnå alene (Bengtsson & Kock, 2000), hvilket synes å være gjeldende for problemstillingen tilknyttet digitale løsninger for bærekraftsrapportering.

Videre vil det være essensielt med samhandling for å lykkes med å utvikle standardiserte løsninger for rapportering og innhenting av miljødata i form av at mennesker jobber sammen med å utvikle datainnsamlingsmetoder, og for å avgjøre hvilke data som skal rapporteres (Menon Economics, 2021). Samtidig peker studiens funn mot viktigheten av å kontinuerlig forbedre de digitale løsningene i favør av sluttbruker, for at digitalisering skal kunne bidra til bærekraftsrapportering. Gjennom aktører som lytter til sine kunder og mottar innspill om hvilke data som bør sammenstilles, og hvilke attributter produktet bør ha, vil dette kunne bidra til å løfte bærekraftsrapporteringen ytterligere. I samtaler med representanter fra Carrot, påpekes det at de jobber med spesialiserte løsninger for enkeltkunder, hvor de tilrettelegger for spesifikke behov. Dette trekkes frem ved å eksempelvis vise til et spesialutviklet administrasjonssystem for driftssjefer, hvor man får full oversikt over avfallet på ulike lokasjoner, som videre kan rapporteres på. Dette bidrar til å redusere avfallsmengder, som igjen kan brukes som grunnlag for bærekraftsrapportering, hvor bedrifter kan legge fram hvor mye de reduserte avfallsmengden i et år, kontra det foregående året. Dette viser verdien av samarbeid på tvers av bransjer og fagfelt, og mellom kunder og aktører for å oppnå maksimal utnyttelse av miljødata.

6.4 Oppsummering

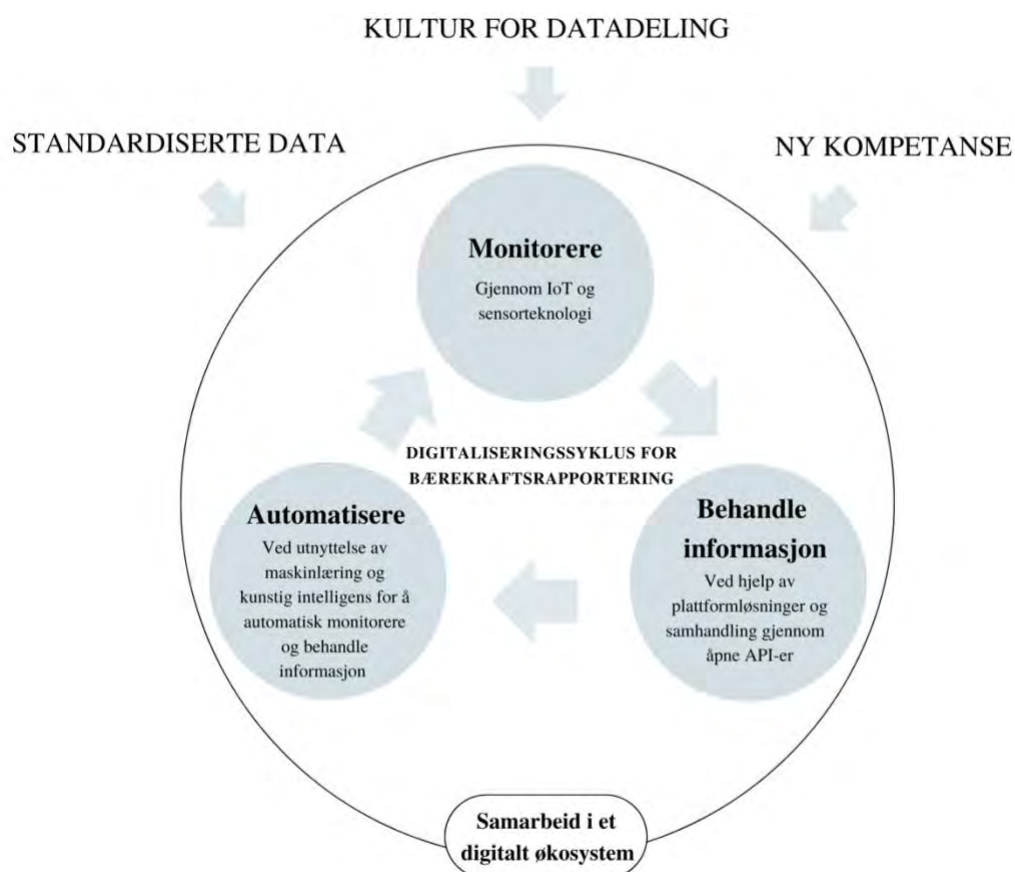
Bærekraftsrapportering er bunnet i arbeidet mot bærekraftsmålene, hvorav innsamling av miljødata og utvikling av indikatorer basert på målene er essensielt for å videre kunne rapportere på bedrifters miljøavtrykk. Aktørene i studien legger til rette for at deres kunder skal kunne rapportere etter aktuelle standarder for bærekraftsrapportering, og utarbeider indikatorer som kan benyttes til å måle miljøprestasjoner basert på bærekraftsmålene. Bransjen viser seg imidlertid å være preget av oppstartsaktører, og derfor få aktører med lang erfaring. Samlingen av infrastrukturer består av fraværende eller løse koblinger, og det eksisterer i dag ingen felles dataplattform som tilrettelegger for deling av miljødata i Norge. Dette på tross av stadig økende markedskrav fra både kunder og leverandører, som er sterke drivere for bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter, samt ny lovgivning i form av Åpenhetsloven og EUs taksonomiforordning og offentliggjøringsforordning.

Studiens funn indikerer videre at digitale systemer for innhenting av miljødata kan bidra til å muliggjøre rapportering i seg selv for små og mellomstore bedrifter. Dette ved å forenkle prosessen rundt innhenting av bedriftens miljødata ved å sette det i system. På den måten har små og mellomstore bedrifter nå fått muligheten til å rapportere, ved at det ikke lengre kreves store ressurser og manuelle prosedyrer. Som følger av dette frigjøres ressurser gjennom effektivisering av arbeidsprosesser, som igjen fører til ressursbesparelser og reduksjon av kostnader. Programvare som har til hensikt å samle inn miljødata sikrer også monitorering av ulike prosesser, slik at selskaper har full oversikt over hvor ressursene går ut, hvorav feil, store utslipp, eller lekkasjer kan avdekkes.

Det foreligger dog usikkerheter blant små og mellomstore bedrifter angående hva som vil være formålstjenlig å rapportere på. Det sees derfor et behov for en mer standardisert rapportering også for små og mellomstore bedrifter, på lik linje med børsnoterte og større selskaper. I tillegg sees et behov for standardisering av innhenting av miljødata, slik at bedrifter kan sammenlignes på samme grunnlag. Aktørene viser til at datasikkerhet er viktig, og at det er noe de prøver å ivareta for sine kunder og samarbeidspartnere. Slik vi forstår det, opplever kundene det utfordrende å få leietakere til å dele data, dette til tross for at kulturen for datadeling i Norge i utgangspunktet er høy. Derfor sees det på som essensielt at både bedrifter og forbrukere skal ha et ønske om å dele sine miljødata. Det må etableres en kultur for deling av disse dataene, og muligens vil det være hensiktsmessig med en tydeligere lovgivning som angår miljødata. Det

vil følgelig være et behov for ny kompetanse som gjør at de digitale systemene kan fungere optimalt, og utvikles i takt med nye krav og behov.

Avslutningsvis sees det på som essensielt at aktører samarbeider om disse faktorene, for at bedrifter skal kunne dra nytte av digitalisering som et verktøy for bærekraftsrapportering. Slik forstår vi at det kan synes å foreligge behov for et digitalt økosystem, der ulike plattformaktører og andre aktører samarbeider om datadeling og utveksling av miljødata for at bedrifter skal kunne rapportere tilstrekkelig på sine miljøavtrykk. Det følger av et økende behov for en felles infrastruktur, og videreutvikling av eksisterende delingsplattformer. Vi drar paralleller til modeller introdusert i litteraturen i kapittel 2.4 og oppsummerer ved følgende figur:



Figur 17 - Digitaliseringssyklus for bærekraftsrapportering (Inspirert av Bygstad, 2020; UNEP, 2019)

For aktørene i vår studie kan et økosystem muliggjøre utveksling av verdi gjennom deres interaksjoner, bruk av teknologier samt deling av miljødata. Selve økosystemet blir en måte å samhandle på, og en samling av verktøy og løsninger slik at man sikrer bedre samordning av miljødata. For at et slikt økosystem skal være verdiskapende, må det bestå av et system av aktører og løsninger som samvirker rundt bruken av data og informasjonsressurser (Menon

Economics, 2021). Det vil kreve en godt utformet infrastruktur for å lette datautveksling. Dette som følge av at aktørene vil være tilknyttet de samme infrastrukturene for å dele data, samt systemene for håndtering av data. På denne måten vil man være avhengig av hverandre for å skape verdi, hvilket samsvarer med litteraturen, hvor Bengtsson og Kock (2000) definerer samarbeid som utveksling av ressurser med den hensikt å skape gevinster som aktører ikke vil kunne oppnå alene.

6.5 Implikasjoner og bidrag

Utvikling av to forskningsspørsmål, samt etablering av to utvalg var hensiktsmessig for denne studien, da det ga mulighet til å innhente variert innsikt og ulike perspektiv på tema. I kombinasjon med sekundærdata, har dette gitt en dypere forståelse for digitalisering som verktøy for bærekraftsrapportering. Denne innfallsvinkelen er tilsynelatende lite berørt, og vi ser derfor for oss at studien kan bidra på en rekke områder og i andre kontekster. I det følgende vil studiens teoretiske og praktiske implikasjoner presenteres.

6.5.1 Teoretiske implikasjoner

Digitalisering har vært gjenstand for forskning lenge, men per i dag foreligger det lite forskning på digitalisering i lys av bærekraftsrapportering. Ved å undersøke hvordan Carrot, Varig og Terravera sine digitale løsninger for innhenting av miljødata kan bidra til bærekraftsrapportering for sine små og mellomstore kunder, har vi bidratt med forskning innenfor tema. Studiens avgrensning på innhenting av miljødata fra bygg setter oppgaven i en særskilt aktuell kontekst, da bygg står for 40 prosent av det totale energiforbruket globalt (Grønn Byggallianse, u.d.b.). Likevel mener vi at studiens funn kan bidra til litteratur om hvordan også andre næringsområder kan innhente miljødata, og benytte digitalisering som verktøy for bærekraftsrapportering. Studien kan på den måten bidra til å forbedre forståelsen for utviklingen av innhenting av miljødata, og bruk av disse i rapportering. Figur 17, som utarbeidet med utgangspunkt i modellen til Bygstad (2020) og UNEP (2019), kan derfor være nyttig for andre forskere for å studere digitalisering av bærekraftsrapportering. Slik kan studien også være nyttig for tilsvarende studier, som undersøker eller forsker videre på lignende tema.

6.5.2 Praktiske implikasjoner

Studiens avdekkelse av muligheter og utfordringer ved digitalisering av bærekraftsrapportering vil sannsynligvis kunne være en indikasjon på muligheter og utfordringer tilknyttet innhenting av miljødata fra annet enn bygninger. En kan derfor se for seg at studien kan benyttes som et utgangspunkt for små og mellomstore bedrifter som generelt ønsker eller planlegger å rapportere på sine miljøavtrykk. I lys av studiens funn avdekkes også samarbeid som en forutsetning for at digitalisering kan fungere som et verktøy for bærekraftsrapportering. Slik kan studien i tillegg være et viktig bidrag til hvordan leverandører av digitale tjenester må gå sammen for å løse dagens utfordringer ved innhenting av miljødata. Studien kan på den måten bidra til at andre organisasjoner får bedre forutsetninger for å kunne lykkes med digitalisering av bærekraftsrapporteringen, både sett fra perspektivet til tilbyderne, men også kundene som skal bruke løsningene.

6.6 Begrensninger og videre forskning

I dette kapittelet vil begrensninger ved studien presenteres, samt momenter til videre forskning foreslås. Begrensninger ved studien dreier seg om egen forståelse av studiens svakheter, hvor elementer vi tror kunne styrket oppgaven fremlegges. Forslag til videre forskning tar for seg hvordan vi tror temaet kan undersøkes videre i andre casestudier og sammenhenger.

6.6.1 Studiens begrensninger

I denne studien har vi undersøkt hvordan digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter. Både digitalisering og bærekraft er begreper av omfattende karakter, hvor tidsbegrensningen for en masterutredning påvirker studiens dybde og omfang. Studien legger til grunn at bærekraftsrapportering driver utviklingen av bærekraft i næringslivet, hvor digitalisering adresseres som et verktøy for bærekraftsrapportering. Studien tar dog ikke høyde for det faktum at digitalisering i seg selv har sine bærekraftsutfordringer. Eksempelvis er lagring av store mengder data i og for seg en trussel mot bærekraft, ved at det kreves store mengder energi. Likeså har utvikling av sensortechnologi en lite bærekraftig verdikjede bak seg, hvorav 95 prosent av klimaavtrykket ligger i produksjonen av elektronikk (Digital Norway, 2021). Videre er mange av komponentene laget med kostbare mineraler som

må hentes ut av gruver, ofte i utviklingsland med utilstrekkelig arbeidsforhold. Samtidig kan bærekraftsrapportering som sådan kritiseres for å danne motstridende mål, og distansere bedrifter fra den viktige oppgaven med å håndtere klimakampen (The Economist, 2022).

Casestudien tar utgangspunkt i tre store aktører innen innhenting av miljødata, og studiens primærdata er basert på uttalelser av representanter fra disse, samt deres kunder. Slik er studiens funn basert på deres digitale løsninger, og ikke digital teknologi generelt. Dette gir oss en grundig innsikt i hvordan disse digitale løsningene kan fungere som verktøy for bærekraftsrapportering, men det kan dog være utfordrende å si hvorvidt digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering generelt. Ettersom studien er en kvalitativ casestudie, som baserer seg på innhenting av miljødata fra bygg, har vi ikke grunnlag for å kunne generalisere og gjøre våre funn gjeldende i andre sammenhenger. Det er likevel tenkelig at studien kan overføres utover oppgavens omfang, basert på avdekkede funn og eksisterende teori. Spesielt nyttig kan det være for selskap som skal i gang med bærekraftsrapportering, uavhengig av størrelse.

6.6.2 Forslag til videre forskning

Digitalisering i lys av bærekraft har som nevnt vært gjenstand for forskning tidligere, og i denne studien avdekkes miljøaspektet som den mest utbredte forståelsen av bærekraftbegrepet. Likevel er det viktig at en også har fokus på de andre områdene som inngår i begrepet. Denne studien har fokusert på digitaliseringens betydning for innhenting av miljødata, slik at små og mellomstore bedrifter kan rapportere på sine miljøavtrykk i tråd med EU-taksonomiens inntreden i Norge. EUs taksonomi er i dag dedikert til miljømessige mål. Europakommisjonen jobber imidlertid for tiden med å utvikle det som omtales som en sosial taksonomi, som skal inneholde kriterier tilknyttet menneskerettigheter, arbeidstakerrettigheter og anstendig levekår (European Commission, 2022). Samtidig medfører Åpenhetsloven en økt etterspørsel etter sosial ansvarlighet. I denne sammenheng finner vi det interessant å studere digitaliserings betydning for rapportering på sosial og samfunnsmessig bærekraft for videre forskning.

Det kunne også vært interessant å studere hvordan digitalisering generelt kan bidra til sosiale og samfunnsmessige aspekter ved bærekraft. Heggernes (2020) peker blant annet på hvordan digital dokumentasjon av produksjon kan bidra til bedre arbeidsforhold og økonomisk vekst for mennesker som i dag blir utnyttet for vinningens skyld. På den andre siden kan digitalisering gå på bekostning av både privatpersoner, ansatte og samfunnet, gjennom

effektivisering motivert av kortsiktig profitt (Heggernes, 2020). En slik innfallsvinkel vil legge til rette for å studere digitaliseringens betydning på bærekraft i et større perspektiv enn hva vår studie kan tilby.

Bruk av digital teknologi for innhenting av miljødata er fortsatt på et tidlig stadie. Carrot, Varig og Terraveras plattformer er under utvikling, og i lys av at vi har studert aktørenes digitale løsninger på nåværende tidspunkt, kunne det også være interessant å se hvorvidt deres tjenester bidrar til bærekraftsrapportering om noen år frem i tid. Et annet moment å ta i betraktning er at studien er begrenset til en norsk kontekst, og det kan derfor være av interesse å gjennomføre en lignende casestudie på andre geografiske områder.

I sammenheng med økte forventninger og strengere krav til bærekraft i næringslivet vil små og mellomstore bedrifters rolle stå sentralt i årene som kommer (Eitrem & Meidell, 2021). Derfor ønsker vi i tillegg å peke ut digitaliseringens betydning for å implementere mer bærekraftige forretningsmodeller i små og mellomstore bedrifter som en interessant retning for videre forskning. Dette på bakgrunn av at små og mellomstore bedrifter er avgjørende for den globale økonomiske utviklingen, da de samlet sett har en større innvirkning på klima og miljø enn store selskap (Journeault et al., 2021).

7. Konklusjon

Formålet med denne masterutredningen har vært å få innsikt i hvordan digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter. Ønsket har vært å bidra innenfor et fagfelt hvor det foreligger lite forskning og empiri, og samtidig gjennomføre en studie med praktisk relevans for mindre norske virksomheter. Gjennom studien har vi forsøkt å besvare følgende problemstilling: *Hvordan kan digitalisering bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter?*

Det avdekkes at monitorering av miljødata muliggjøres ved hjelp av digitale løsninger som sensorløsninger, RFID-brikker og QR-koder. Videre viser det seg at plattformløsninger er essensielt for å sammenstille miljødata, sikre god informasjonsbehandling og for å sikre deling av data blant aktører. Automatisering gjennom kunstig intelligens synes å være spesielt viktig for innhenting og behandling av dynamiske miljødata. Slik sikres sanntidsdata, som er det datagrunnlaget bedrifter trenger for å kunne rapportere på sitt miljøavtrykk. På bakgrunn av at dagens aktører i markedet ikke virker å være godt nok koblet sammen, eller har gode nok brukergrensesnitt, synes det likevel å foreligge et behov for en bedre samordning av miljødata.

Med strengere krav fra myndigheter og markedet, vil bærekraftsrapportering være av betydning for små og mellomstore bedrifter fremover. Innhenting av miljødata gjennom digitale løsninger viser seg å muliggjøre miljøvennlige beslutninger, og gi et solid faktagrunnlag gjennom tilgang på konkrete tall. Videre synes digitalisering som verktøy for bærekraftsrapportering å forenkle prosesser og frigjøre ressurser. Slik indikerer studien at digitalisering i seg selv bidrar til å muliggjøre bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter.

Studien avdekker imidlertid utfordringer som trolig må overkommes. Større grad av standardisering av både rapportering og innhenting av miljødataene til bruk i rapportering vil være avgjørende for god datakvalitet og sammenlignbare data. En kultur for deling og åpenhet rundt data synes å være en viktig faktor for å sikre tilstrekkelig tilgang på data. Likeledes vil ny kompetanse på tvers av fagfelt være avgjørende. I tråd med FNs 17. bærekraftsmål «Samarbeid for å nå målene», avdekker studien avslutningsvis at samarbeid mellom bedrifter, kunder, akademia og andre samfunnsaktører i et digitalt økosystem er en forutsetning som må ligge til grunn for at digitalisering skal kunne nå sitt fulle potensial som verktøy for bærekraftsrapportering.

Referanseliste

- Andersen, P. B. (2021, 10. juni). Automatisering. *Store Norske Leksikon*. Hentet 30.09.2022 fra: <https://snl.no/automatisering>
- Bang, N. (2021, 10. mars). *Statisk data: Hva det er og hvorfor selgere bør slutte å bruke det*. Vainu. Hentet 03.11.2022 fra: <https://www.vainu.com/no/blogg/bedriftsdatabase-vs-statisk-prospekteringsliste/>
- Bebbington, J. & Unerman, J. (2018). Achieving the United Nations Sustainable Development Goals: An enabling role for accounting research. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 31(1), 2–24. Hentet 10.10.2022 fra: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AAAJ-05-2017-2929/full/pdf?title=achieving-the-united-nations-sustainable-development-goals-an-enabling-role-for-accounting-research>
- Bengtsson, M. & Kock, S. (2000). «Coopetition» in business Networks – to Cooperate and Compete Simultaneously. *Industrial marketing management*, 29(5), 411-426. Hentet 10.10. 2022 fra: [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00067-X](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00067-X)
- Bratbergsengen, K. (2019, 12. november). Database. *Store Norske Leksikon*. Hentet 02.12.2022 fra: <https://snl.no/database>
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. Hentet 27.10.2022 fra: <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Buhl, H. U., Röglinger, M., Moser, F. & Heidemann., J. (2013). Big Data. *Bus Inf Syst Eng* 5, 65–69. Hentet 20.09.2022 fra: <https://doi.org/10.1007/s12599-013-0249-5>
- Bygstad, B. (2020, 24. april). Forelesning 10 - *Digitalisering og bærekraft*. SOL453 Digitalisering. Hentet 19.09.2022 fra: <https://canvas.nhh.no/>
- Centiga. (2022, 29. mars). *Bærekraftsrapportering: Alt du må vite i 2022*. Hentet 25.08.2022 fra: <https://centiga.no/blogg/baerekraftsrapportering/>
- Chapin, L., Eldridge, S. & Rose, K. (2015). *The Internet of Things: An Overview*. The Internet Society (ISOC). Hentet 25.08.2022 fra: <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/08/ISOC-IoT-Overview-20151221-en.pdf>
- Cook, T. D. & Campbell, D. T. (1979). *Quasi- experimentation: Design and analysis issues for field settings*. Chicago: Rand-McNally.

-
- Ramalho, J. F. C. B., Correia, S. F. H., Fu, L., Dias, L. M. S., Adão, P., Mateus, P., Ferreira, R. A. S. & André, P. S. (2020). Super modules-based active QR codes for smart trackability and IoT: a responsive-banknotes case study. *npj Flex Electron* 4, 11. Hentet 02.11.22 fra: <https://doi.org/10.1038/s41528-020-0073-1>
- Datatilsynet. (2021, 12. oktober). *Om personopplysningsloven med forordning og når den gjelder*. Hentet 29.11.22 fra: <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-verktoy/lover-og-regler/om-personopplysningsloven-og-nar-den-gjelder/>
- Deloitte. (2019, 9. september). *Grønnvasking eller målbare resultater?* Hentet 12.09.2022 fra: <https://info.deloitte.no/rs/777-LHW-455/images/Integrert-rapportering-2019.pdf>
- Det norske akademis ordbok. (u.d.a.). *Monitorere*. Hentet 03.10.22 fra: <https://naob.no/ordbok/monitorere>
- Det norske akademis ordbok. (u.d.b.). *Informasjonsbehandling*. Hentet 03.10.22 fra: <https://naob.no/ordbok/informasjonsbehandling>
- Det norske akademis ordbok. (u.d.c.). *Automatisere*. Hentet 03.10.22 fra: <https://naob.no/ordbok/automatisere>
- DFØ. (2021). *Innbyggerundersøkelsen 2021*. Hentet 10.11.2022 fra <https://dfo.no/undersokelser/innbyggerundersokelsen-2021/trygghet-og-sikkerhet>
- Digital Norway. (2021, 27. august). *Digitalisering og bærekraft: Derfor går de hånd i hånd*. Hentet 11.11.2022 fra: <https://digitalnorway.com/digitalisering-og-baerekraft-derfor-gar-de-hand-i-hand/>
- Direktoratet for byggkvalitet. (2021, 1. juli). *Vil kreve klimagassregnskap for bygg*. Hentet 21.11.2022 fra: <https://dibk.no/om-oss/Nyhetsarkiv/vil-kreve-klimagassregnskap-for-bygg/>
- DNB. (u.d.). *Grønne bedriftslån*. Hentet 12.12.22 fra: <https://www.dnb.no/bedrift/finansiering/bedriftslan/gronne-lan>
- Eide, M. S. L. & Koppang, K. (2022, 9. mars). EUs taksonomi treffer små og mellomstore bedrifter hardt. *Finansavisen*. Hentet 24.08.2022 fra: <https://finansavisen.no/nyheter/debattinnlegg/2022/03/09/7831940/eus-taksonomi-treffer-sma-og-mellomstore-bedrifter-hardt>
- Eitrem, A. & Meidell, A. (2021, 1. oktober). Bærekraftsansvarlige i små og mellomstore bedrifter. *Magma*, (5), 70-77. Hentet 31.08.2022 fra: https://issuu.com/grymay/docs/210927_magma_0521_til_issu

- EPRA. (2020). *EU Non-Financial Reporting Directive*. Hentet 07.09.2022 fra: https://www.epra.com/application/files/5515/9948/1701/EPRA_position_on_NFRD_2020_Review_August_2020.pdf
- ESMA. (2022, 17. november). *Questions and answers (Q&A) on the SFDR Delegated Regulation (Commission Delegated Regulation (EU) 2022/1288)*. Hentet 21.11.2022 fra: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/jc_2022_62_jc_sfdr_qas.pdf
- European Commission. (2020, 17. februar). *In focus: Energy efficiency in buildings*. Hentet 17.11.2022 fra: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en
- European Commission. (2021, 21. april). *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2013/34/EU, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Regulation (EU) No 537/2014, as regards corporate sustainability reporting*. (52021PC0189). EUR-Lex. Hentet 22.11.2022 fra: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0189&from=EN>
- European Commission. (2022, 23. februar). *Final Report on Social Taxonomy*. Hentet 24.11.2022 fra: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/280222-sustainable-finance-platform-finance-report-social-taxonomy.pdf
- European Commission. (u.d.). *Energy performance of buildings directive*. Hentet 17.11.2022 fra: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en
- European Council. (2022, 30. juni). *New rules on corporate sustainability reporting: provisional political agreement between the Council and the European*. Hentet 14.11.2022 fra: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/21/new-rules-on-sustainability-disclosure-provisional-agreement-between-council-and-european-parliament/>
- European Parliament. (2022, 10. november). *Sustainable economy: Parliament adopts new reporting rules for multinationals*. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20221107IPR49611/sustainable-economy-parliament-adopts-new-reporting-rules-for-multinationals>

-
- Farmbrough, H. (2022, 31. oktober). *Five Green Norwegian Companies to Watch*. Forbes. Hentet 02.12.22 fra: <https://www.forbes.com/sites/heatherfarmbrough/2022/10/31/five-green-norwegian-companies-to-watch/?sh=456d65171b6f>
- Finans Norge. (2022, 15. november). *EU parlamentet vedtar nytt direktiv om bærekraftsrapportering*. Hentet 17.11.2022 fra: <https://www.finansnorge.no/aktuelt/nyheter/2022/11/eu-parlamentet-vedtar-nytt-direktiv-om-barekraftsrapportering/>
- Finansdepartementet. (2021, 14. desember). *Nye regler om bærekraftig finans vil ikke tre i kraft fra nyttår*. Regjeringen. Hentet 16.12.2022 fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/nye-regler-om-barekraftig-finans-vil-ikke-tre-i-kraft-fra-nyttar/id2892207/>
- Finansdepartementet. (2022, 27. oktober). *Lov om bærekraftig finans vil tre i kraft i 2023*. Regjeringen. Hentet 17.11.2022 fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/lov-om-barekraftig-finans-vil-tre-i-kraft-i-2023/id2940988/>
- FN-sambandet. (2022, 28. oktober). *FNs bærekraftsmål*. Hentet 12.09.2022 fra: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal>
- Foss, C. (2022, 10. mars). *Effektivisering og smart drift med digitale tvillinger*. Nordic Bim Group. Hentet 04.10.2022 fra: <https://www.nordicbim.com/no/bimbloggen/effektivisering-og-smart-drift-med-digitale-tvillinger>
- Fosse, I. T. & Røstad, L. (2021). *Digitalisering for bærekraft*. Sopra Steria. Hentet 20.08.2022 fra: <https://www.soprasteria.no/dette-kan-vi/fagomrader/ledelse-og-strategi/digitalisering-for-baerekraft>
- Gripsrud, G., Olsson, U. H. & Silkoset, R. (2016). *Metode og dataanalyse*. (3.utg.). Oslo: Cappelen Damm akademisk
- Grønn Byggallianse. (u.d.a.). *Hvorfor sertifisere?* Bygg Alliansen. Hentet 09.11.2022 fra: <https://byggalliansen.no/sertifisering/hvorfor-sertifisering/>
- Grønn Byggallianse. (u.d.b.). *Klimakur for bygg og eiendom*. Bygg Alliansen. Hentet 30.11.2022 fra: <https://byggalliansen.no/kunnskapssenter/publikasjoner/infopakkeklimakjempen/#1610543721156-39143120-001d>

- Hansen, R. A. (2022, 14. juni). *Veien til mer bærekraft for små og mellomstore bedrifter*. Regnskap Norge. Hentet 05.09.2022 fra: <https://www.mynewsdesk.com/no/regnskap-norge/pressreleases/veien-til-mer-baerekraft-for-smaa-og-mellomstore-bedrifter-3188328>
- Heggernes, T. A. (2020). *Digital forretningsforståelse*. (3. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Jacobsen, D. I. (2018). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?: Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Jacobsen, M. H. (2020, 25. juni). *Også leietagerne er villig til å betale mer for miljøbygg*. DNB Næringsmegling. Hentet 08.11.2022 fra: <https://www.dnbnaringsmegling.no/no/ogsa-leietagerne-er-villig-til-a-betale-mer-for-miljobygg>
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tuft, P. A. (2020). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag* (4. utgave). Oslo: Abstrakt forlag.
- Johnson, M. P. & Schaltegger, S. (2015, 15. januar). Two decades of sustainability management tools for SMEs: How far have we come? *Journal of Small Business Management*, 54(2), 481–505. Hentet 27.10.2022 fra: <https://doi.org/10.1111/jsbm.12154>
- Journeault, M., Perron, A. & Vallières, L. (2021). The collaborative roles of stakeholders in supporting the adoption of sustainability in SMEs. *Journal of Environmental Management*, 287, 112349. Hentet 27.10.2022 fra: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112349>
- KPMG. (2022). *Det betyr åpenhetsloven for din virksomhet*. Hentet 30.08.2022 fra: <https://home.kpmg/no/nb/home/nyheter-og-innsikt/2021/06/dette-betyr-apenhetsloven-for-din-virksomhet.html>
- Krokan, A. (2018). *Deling, plattform, tillit: perspektiver på delings- og plattformøkonomi*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. (3. utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry* (Vol. 75). SAGE Publications, Inc.
- Lov om offentliggjøring av bærekraftsinformasjon i finanssektoren mv. (2021). *Lov om offentliggjøring av bærekraftsinformasjon i finanssektoren og et rammeverk for bærekraftige investeringer*. (LOV-2021-12-22-161). Lovdata. Hentet 21.11.2022 fra: <https://lovdata.no/dokument/LTI/lov/2021-12-22-16>

-
- Løken, P. (2021, 19. oktober). *Slik skaper du verdi med egne data*. Azets. Hentet 12.09.2022 fra: <https://www.azets.no/blogg/verdi-med-data/>
- Martinsen, K. N. (2022, 5. april). *Nye EU-regler for bærekraftige aktiviteter kan gi mer rapportering for mindre bedrifter*. BDO. Hentet 25.08.2022 fra: <https://www.bdo.no/nb-no/bloggen/nye-eu-regler-for-b%C3%A6rekraftige-aktiviteter-kan-gi-mer-rapportering-for-mindre-bedrifter#Taksonomi>
- McKinsey. (2022). *Norge i morgen*. Hentet 25.08.2022 fra: <https://cdn.sanity.io/files/82pfb5cd/production/564272ed3f972f5dbb297a226c5c0ed448b4972c.pdf?dl=Norge-imorgen-McKinsey.pdf>
- Menon Economics. (2021). *Utredning av fremtidens miljødata*. Nr. 153/2021. Hentet 21.09.2022 fra: <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2021-153-Hovedrapport-KVU-Fremtidens-miljodata.pdf>
- Mihailescu, M., Mihailescu, D. & Schultze, U. (2015). The Generative Mechanisms of Healthcare Digitalization. *Icis 2015*. (pp. 1–12).
- Mohammed, C. M. & Zeebaree, S. R. M. (2021, 19. januar). Sufficient Comparison Among Cloud Computing Services: IaaS, PaaS, and SaaS: A Review. *International Journal of Science and Business*, 5(2), 17-30. Hentet 31.10.2022 fra: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4450129>
- NHO. (u.d.a.). *Fakta om små og mellomstore bedrifter (SMB)*. Hentet 26.08.2022 fra: <https://www.nho.no/tema/sma-og-mellomstore-bedrifter/artikler/sma-og-mellomstore-bedrifter-smb/>
- NHO. (u.d.b.). *Åpenhetsloven: En menneskerettighetslov for næringslivet*. Hentet 30.08.2022 fra: <https://arbinn.nho.no/forretningsdrift/styrearbeid-og-okonomi/styrearbeid/artikler/apenhetsloven-nye-plikter-for-storre-bedrifter/>
- NHO. (u.d.c.). *EUs taksonomi og handlingsplan for bærekraftig finans*. Hentet 30.08.2022 fra: <https://www.nho.no/tema/energi-miljo-og-klima/artikler/eus-taksonomi-og-handlingsplan-for-barekraftig-finans/>
- NHO. (u.d.d.). *Bærekraftsrapportering: Treffer nye krav små og mellomstore bedrifter?* Hentet 02.12.2022 fra: <https://www.nho.no/tema/barekraftig-utvikling/artikler/barekraftsrapportering/>
- NHO. (u.d.e.). *Slik kan din bedrift bli mer bærekraftig*. Hentet 07.12.2022 fra: <https://www.nho.no/tema/barekraftig-utvikling/artikler/barekraft/>

- Nilsen, H. R. & Halleraker, J. H. (2022, 15. februar). EUs taksonomi for bærekraftig aktivitet. *Store norske leksikon*. Hentet 23.08.2022 fra: https://snl.no/EUs_taksonomi_for_b%C3%A6rekraftig_aktivitet
- NTNU. (u.d.). *Definisjoner av begreper brukt innen kybernetikk*. Folk NTNU. Hentet 30.09.2022 fra: <https://folk.ntnu.no/onshus/Definisjoner.html>
- NyAnalyse & Footstep. (2021, 19. mars). *SMB-enes rolle i det grønne skiftet: Forprosjekt for klima- og miljødepartementet*. Hentet 21.11.2022 fra: <https://www.dinbedrift.no/wp-content/uploads/2021/04/SMB-enes-rolle-i-det-gronne-skiftet-endelig-versjon-mars-2021.pdf>
- OECD. (2015, 6. oktober). *Data-Driven Innovation: Big Data for Growth and Well-Being*. Paris: OECD Publishing. Hentet 31.10.2022 fra: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264229358-en>
- OECD. (2018, 18. april). *Environmental Policy Toolkit for SME Greening in EU Eastern Partnership Countries*. OECD Green Growth Studies. Paris: OECD Publishing. Hentet 17.11.2022 fra: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264293199-en>
- Osmundsen, K., Iden, J. & Bygstad, B. (2018). *Hva er digitalisering, digital innovasjon og digital transformasjon?* Hentet 24.08.2022 fra: https://www.researchgate.net/publication/329443799_Hva_er_digitalisering_digital_innovasjon_og_digital_transformasjon
- Paulsen, P. E. (2019, 23. oktober). *Digitalisering er ikke målet*. Sopra Steria. Hentet 13.11.2022 fra: <https://blog.soprasteria.no/blog/2019/10/23/digitalisering-er-ikke-malet/>
- Prop. 208 LS (2020-2021). *Lov om offentliggjøring av bærekraftsinformasjon i finanssektoren og et rammeverk for bærekraftige investeringer og samtykke til deltagelse i en beslutning i EØS-komiteen om innlemmelse i EØS-avtalen av forordning (EU) 2019/2088 og forordning (EU) 2020/852*. Finansdepartementet. Hentet 22.11.2022 fra: https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-208-ls-20202021/id2856814/?is=true&q=artikkel+8+nr.+2#match_0
- Prop. 48 L (2012-2013). *Endringer i regnskapsloven og enkelte andre lover (rapportering om samfunnsansvar mv.)*. Finansdepartementet. Hentet 22.11.2022 fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop-48-l-20122013/id709311/?ch=1>
- PwC. (2021). *Bærekraft 100*. Hentet 12.09.2022 fra: <https://www.pwc.no/no/publikasjoner/pwc-baerekraft-100.pdf>

-
- Regnskapsloven. (1998). *Lov om årsregnskap m.v.* (LOV-1998-07-17-56). Lovdata. Hentet 01.09.2022 fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-56>.
- Revisorforeningen. (2021, 21. april). *EU lanserer forslag om nytt rapporteringsdirektiv om bærekraft*. Hentet 14.11.2022 fra: <https://www.revisorforeningen.no/fag/nyheter/eu-kommisjonen-lanserer-forslag-om-nytt-barekraftig-rapporteringsdirektiv/>
- Revisorforeningen. (2022). *Rapporteringskrav for foretak underlagt CSRD. Revisjon og Regnskap, (4)*, 30-37. Hentet 22.11.2022 fra: [https://www.revregn.no/asset/Utgaver/2022/04/RR-2022-04\(30-37\).pdf](https://www.revregn.no/asset/Utgaver/2022/04/RR-2022-04(30-37).pdf)
- Revisorforeningen. (u.d.). *Bærekraftsrapportering*. Hentet 24.08.2022 fra: <https://www.revisorforeningen.no/fag/barekraft/barekraft-for-revisor---kunnskapsportalen/barekraftsrapportering/>
- Ritchie, H. (2018, 28. juni). *Introducing our new and improved Sustainable Development Goal (SDG) Tracker*. Our World in data. Hentet 23.10.22 fra: <https://ourworldindata.org/sdg-tracker-update>
- Ryger. (2022, 7. februar). *Hva er taksonomi og hva betyr det for bygge- og eiendomsbransjen?* Hentet 30.10.2022 fra: <https://ryger.no/hva-er-taksonomi-og-hva-betyr-det-for-bygge-og-eiendomsbransjen/>
- Saleem, M. (2021, 14. april). *Hva bør du automatisere i bygningen din, og hvorfor?* Clevair. Hentet 04.10.2022 fra: <https://clevair.io/blog/nb/hva-og-hvorfor-automatisere-bygg/>
- Saunders, M. N. K., Lewis, P. & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students*. (8. utgave). UK: Pearson Education limited.
- SINTEF. (u.d.a.). *Big Data*. Hentet 07.12.2022 fra: <https://www.sintef.no/fagomrader/big-data/>
- SINTEF. (u.d.b.). *Stor effekt med AI i bygg- og anleggssektoren*. Hentet 10.11.2022 fra: <https://www.sintef.no/fagomrader/kunstig-intelligens/kunstig-intelligens-i-bygg-og-anleggssektoren/>
- Telenor. (2022). *Hva kan IoT løse for din bransje?* Hentet 30.08.2022 fra: <https://www.telenor.no/bedrift/iot/bransje/>
- The Economist. (2022, 21. juli). *ESG should be boiled down to one simple measure: emissions*. Hentet 30.11.2022 fra: <https://www.economist.com/leaders/2022/07/21/esg-should-be-boiled-down-to-one-simple-measure-emissions>

- Thoresen, T. (2020). *Maskinlæring og kunstig intelligens i bygg- og anleggsbransjen*. Norconsult. Hentet 04.10.2022 fra: <https://nff.no/wp-content/uploads/sites/2/2020/04/17-Thoresen.pdf>
- Tidemann, A. (2020, 8. januar). Kunstig intelligens. *Store Norske Leksikon*. Hentet 04.10.2022 fra: https://snl.no/kunstig_intelligens
- UN. (1999, 1. februar). *Secretary General Proposes Global Compact on Human Rights, Labour, Environment, in Address to World Economic Forum in Davos*. United Nations. Hentet 10.10.2022 fra: <https://press.un.org/en/1999/19990201.sgsm6881.html>
- UN. (u.d.). *Big Data for Sustainable Development*. United Nations. Hentet 23.10.2022 fra: <https://www.un.org/en/global-issues/big-data-for-sustainable-development>
- UNEA. (2019, 5. mars). *The Case for a Digital Ecosystem for the Environment: Bringing together data, algorithms and insights for sustainable development*. UN Environment Programme. Hentet 01.11.2022 fra: <https://un-spbf.org/wp-content/uploads/2019/03/Digital-Ecosystem-final-2.pdf>
- UNEP. (2019, 11. september). *The promise and peril of a digital ecosystem for the planet*. Hentet 01.11.2022 fra: https://medium.com/@davidedjensen_99356/building-a-digital-ecosystem-for-the-planet-557c41225dc2
- UNGC. (u.d.a.). *Our Mission*. United Nations Global Compact. Hentet 10.10.2022 fra: <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/mission>
- UNGC. (u.d.b.). *The Ten Principles of the UN Global Compact*. United Nations Global Compact. Hentet 12.10.2022 fra: <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/mission/principles>
- UNGC. (u.d.c.). *Principle Nine: Environment*. United Nations Global Compact. Hentet 12.10.2022 fra: <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/mission/principles/principle-9>
- UNGC. (u.d.d.). *Principle Eight: Environment*. United Nations Global Compact. Hentet 11.11.2022 fra: <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/mission/principles/principle-8>
- Utenriksdepartementet. (2019, 25. oktober). *Ansvarlig næringsliv-verktøy*. Regjeringen. Hentet 05.09.2022 fra: https://www.regjeringen.no/no/tema/utenrikssaker/naringslivssamarbeid-i-utlandet/innsikt/ansvar_verktoy/id2076660/

Visma. (2022, 10. mars). *Hva er API og API-integrasjon?* Hentet 30.08.2022 fra:

https://www.visma.no/blogg/hva-er-api-sporsmal-og-svar/?gclid=CjwKCAjw6raYBhB7EiwABge5KgP-O50ZncP0y8DAhk16rE1wr0xBWCmLQB-4EpO-ROURY9Ocixj_FhoC1UUQAvD_BwE

Visma. (u.d.). *En introduksjon til Big Data*. Hentet 04.10. 2022 fra:

<https://www.visma.no/siteassets/visma-consulting/tjenester/big-data/big-data-e-bok/big-data-2.pdf>

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6. Utg.). SAGE Publications, Inc.

Øverby, H. (u.d.). Utdata. *Store norske leksikon*. Hentet 30. oktober 2022 fra:

<https://snl.no/utdata>

Åpenhetsloven. (2021). *Lov om virksomheters åpenhet og arbeid med grunnleggende menneskerettigheter og anstendige arbeidsforhold*. (LOV-2021-06-18-99). Lovdata. Hentet 21.11.2022 fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2021-06-18-99>

Appendiks

Appendiks A - Intervjuguide utvalg 2

Intervjuguide

Master innen Økonomi og Administrasjon, Norges Handelshøyskole

Emne: Bærekraftsrapportering i den digitale verden

Introduksjon

- Takke kandidat for deltakelse i intervjuet og presentere oss
- Forsikre oss om samtykke til å ta lydopptak av intervjuet
- Informere om tiltenkt lengde og behandling av personlig informasjon
- Sørge for at intervjuobjektet forstår at det er frivillig å delta i studien, og kan de når som helst kan trekke tilbake samtykket
- Beskrive kort formålet med oppgaven til intervjuobjektet.

Kort om forskningen

Vi ønsker å se på hvordan digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter, i forbindelse med vår masterstudie ved Norges Handelshøyskole. Målet med oppgaven er å kartlegge digitaliseringens betydning for bærekraftsrapportering.

Om intervjuet

Vi har valgt å gjennomføre semistrukturerte intervjuer. Vi ønsker likevel en åpen dialog, og kommer derfor ikke til å være bundet av spørsmålene. Vi har dog forberedt noen spørsmål for å sikre oss at vi kommer innom det vi trenger av informasjon for å kunne besvare forskningsspørsmålet vårt.

Intervjuspørsmål

Introduksjon:

- Hva forbinder du med begrepet bærekraft?
- Hva forbinder du med begrepet digitalisering?

Hoveddel:

DEL 1 - Bærekraftsrapportering

- Hvordan blir deres virksomhet påvirket av statlige reguleringer som angår krav til bærekraftsrapportering?
- Hvilken betydning har bærekraftsrapportering for deres virksomhet?
- Hvordan rapporterer dere eventuelt virksomhetens bærekraftsprestasjoner i dag?
 - Hvis ja: Hvilke konsekvenser opplever dere som følge av å drive med bærekraftsrapportering?
- Opplever dere noen utfordringer knyttet til bærekraftsrapportering?

DEL 2 - Digitalisering

- Hva er dine tanker om å investere i digitale løsninger?
 - Hva ser dere på som mulige barrierer?
- Hvilken betydning mener du digitalisering har hatt for deres virksomhet?

DEL 3 - Digitalisering og bærekraftsrapportering

- Hva er dine tanker rundt digitalisering av rapporteringsfunksjonen?
- Hvilke insentiver har dere av å digitalisere bærekraftsrapporteringen?
- På hvilken måte benytter dere digitalisering som verktøy for bærekraftsrapportering?
- Hvilke miljødata henter dere inn og hvordan brukes disse?
- Hvilke konkrete besparelser og merverdi har dere fått, eller ser dere for dere å få som resultat av å ta i bruk digitale løsninger for bærekraftsrapportering?

- Har dere opplevd noen endringer på organisatoriske forhold knyttet til digitalisering av bærekraftsrapportering?

DEL 4 - Barrierer

- Opplever dere noen utfordringer knyttet til å benytte digitale løsninger for bærekraftsrapportering?
- Hvordan stiller du deg til sikkerhet og eierskap rundt dataene som blir generert i forbindelse med bærekraftsrapportering?

Avslutning:

- Er det noe mer du ønsker å tilføye?

Appendiks B - Samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Bærekraftsrapportering i den digitale verden»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på hvordan digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

I vår masteroppgave ønsker vi å gjennomføre en casestudie om hvordan digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Norges Handelshøyskole er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Vi ønsker å se på hvordan digitalisering kan bidra til bærekraftsrapportering hos små og mellomstore bedrifter i forbindelse med vårt masterstudium ved Norges Handelshøyskole. Målet med oppgaven er å kartlegge digitaliseringens betydning på bærekraftsrapportering. Vi vil gjennomføre dybdeintervjuer for å samle inn informasjon som kan bidra til å belyse vår problemstilling.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du er med på et dybdeintervju. Dette er en kvalitativ forskningsteknikk hvor vi har noen spørsmål vi ønsker å stille, også kan vi prate litt rundt disse. Det er ingen «gale» svar, vi er kun ute etter dine tanker.

Vi tar lydopptak og notater fra intervjuet, slik at vi ikke går glipp av noe informasjon. Det vil kun være til bruk for oss, og slettes straks vi er ferdig med transkribering. Ingen andre vil få tilgang til lydopptaket. Det er også viktig for oss å fortelle deg at du vil være helt anonym. Informasjonen du gir oss vil ikke kunne spores tilbake til deg.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Det er kun prosjektgruppen bestående av oss som studenter og veileder som vil ha tilgang til dataen.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 20. desember 2022. Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger anonymiseres. Video- og lydopptak vil slettes.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke. Du kan når som helst avslutte intervjuet eller trekke tilbake informasjon som er gitt under intervju. Du har rett til å bli korrekt gjengitt i oppgaven og derfor sender vi gjerne transkribert intervju for gjennomlesning om ønskelig.

På oppdrag fra Norges Handelshøyskole har Personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål knyttet til Personverntjenester sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- Personverntjenester på E-post (personverntjenester@sikt.no) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen,

Nora Fredly Kongshaug & Kristin Nordheim

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet, innhenting av miljødata hos små og mellomstore bedrifter, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

å delta i semistrukturerte intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet.

(Signert av prosjektdeltaker)