

Delingsøkonomi i byggeprosessen

DEFINISJONER, TILTAK OG EKSEMPLER



SINTEF Notat

Selamawit Mamo Fufa og Sofie Mellegård

Delingsøkonomi i byggeprosessen

Definisjoner, tiltak og eksempler

SINTEF akademisk forlag

SINTEF Notat 34

Selamawit Mamo Fufa og Sofie Mellegård

Delingsøkonomi i byggeprosessen

Definisjoner, tiltak og eksempler

ISSN 1894-2466

ISBN 978-82-536-1644-5 (pdf)

Illustrasjon omslag: <https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/img/body/ce.png>

© Copyright SINTEF akademisk forlag 2020

Materialet i denne publikasjonen er omfattet av åndsverklovens bestemmelser. Uten særskilt avtale med SINTEF akademisk forlag er enhver eksemplarframstilling og tilgjengeliggjøring bare tillatt i den utstrekning det er hjemlet i lov eller tillatt gjennom avtale med Kopinor, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.

Utnyttelse i strid med lov eller avtale kan medføre erstatningsansvar og inndragning, og kan straffes med bøter eller fengsel.

SINTEF akademisk forlag

SINTEF Community

Forskningsveien 3 B

Postboks 124 Blindern

0314 OSLO

Tlf.: 40 00 51 00

www.sintef.no/community

www.sintefbok.no

Forord

Denne forprosjektrapporten er ført i pennen av Selamawit Mamo Fufa og Sofie Mellegård fra SINTEF Community, med tekstlige bidrag fra Silvie LeMuzic fra Bundebygg AS/NMBU, Cynthia Reynolds fra SmartUse Global, Einar Michelsen fra OPAK, Lars Petter Bingh fra Statsbygg, Håkon Reisvang fra i4technology og Reidar Gjersvik fra Tegn_3/ÅF. Cecilie Flyen har vært kvalitetssikrer i prosjektet.

Takk til Prosjekt Norge og BAE-programmet som har muliggjort denne forstudien og bidratt med direkte finansiering av halvparten av arbeidet. Vi takker også alle prosjektpartnere som har bidratt med timer i form av egeninnsats, nyttig informasjon og gode innspill gjennom hele prosjektperioden.

Oslo, 28.11.2019

Maria Kollberg Thomassen
Forskningsleder
SINTEF Community

Selamawit Mamo Fufa
Prosjektleder
SINTEF Community

Sammendrag

Dette forprosjektet har fokus på delingsøkonomi og er basert på et ideverksted som ble arrangert av Prosjekt Norge. Forprosjektet redegjør for relevante definisjoner innen delingsøkonomiske forretningsmodeller, og peker på sirkulære tiltak i bygg- og anleggsnæringen og potensialet for norske byggeprosjekter. Delingsøkonomi representerer en ny type økonomisk vekst. Rapporten viser eksempler der prinsippene for delingsøkonomi er tatt i bruk i Norge. Eksemplene viser forskjellige utfordringer, men også at delingsøkonomi gir uendelige muligheter for grønn innovasjon innen BAE-næringen og på tvers av næringer. Deling vil kunne skje i alle faser i byggeprosessen og på mange forskjellige nivåer. Forprosjektrapporten har også forslag til noen mulige pilotprosjekter. For en næring som stadig blir anklaget for å henge etter i utviklingen, byr delingsøkonomi både på muligheter og ytterligere utfordringer. For å kunne anvende nye forretningsformer der deling er et grunnleggende prinsipp, er det konkrete behov for videre forskning og uttesting i reelle prosjekter før innarbeiding av tiltak. I hovedsak er utvalgte temaer og eksempler på hva delingsøkonomi kan bety for bygninger, slik det er beskrevet i rapporten, basert på kunnskap og erfaringer fra deltakerne i arbeidsgruppa. Forprosjektrapporten må derfor ses på som en eksempelsamling og kartlegging av temaet delingsøkonomi i byggenæringen, og ikke som en komplett og utfyllende oversikt.

Innhold

FORORD	3
SAMMENDRAG.....	4
1. INTRODUKSJON	6
1.1. BAKGRUNN	6
1.2. METODE, GJENNOMFØRING OG AVGRENSNINGER.....	7
1.3. HVORDAN LESE DENNE RAPPORTEN?	7
2. DEFINISJONER OG BEGREPSAVKLARING	8
2.1. SIRKULÆR ØKONOMI.....	8
2.2. DELINGSØKONOMI	9
2.3. TEKNOLOGI OG BEGREPER – HVORDAN ALT HENGER SAMMENR	10
2.3.1. <i>IoT</i>	10
2.3.2. <i>Big Data</i>	11
2.3.3. <i>Kunstig Intelligens</i>	11
2.4. ANDRE DEFINISJONER	11
2.4.1. <i>Systemintelligens</i>	11
2.4.2. <i>Collaborative economy Honeycomb</i>	12
2.4.3. <i>Keeleys ti innovasjonstyper</i>	14
2.4.4. <i>Bygningsinformasjonsmodell/modellering (BIM)</i>	14
3. DELINGSØKONOMIEN I DEN NORSKE BYGGENÆRINGEN.....	16
3.1. BYGGEPROSESSER.....	16
3.2. TEKNOLOGI OG KUNNSKAP	17
3.3. PARTNERING	18
3.4. SYSTEMINTELLIGENS SOM KJERNEKOMPETANSE FOR OMSTILLING AV BYGGENÆRING?.....	19
3.5. REGELVERK	20
3.6. GODE EKSEMPLER	20
3.7. AKTØRKARTLEGGING	25
4. DRØFTING OG KONKLUSJON.....	27
4.1. FORSLAG TIL PROSJEKTIDÉ OG VIDERE ARBEID	28
REFERANSER.....	30
VEDLEGG 1: BEGREPS- OG DEFINISJONSAVKLARING - PRESENTASJON FRA GRUPPEMØTER	32
VEDLEGG 2: STUDIETUR	57
2.1 BAKGRUNN	57
2.2 SPILLET TOPAASIA.....	58
2.3 SAMMENDRAG AV DEN SISTE FASEN I SPILLET TOPAASIA	59
2.4 ERFARINGER MED Å SPILLE TOPAASIA	60

1. Introduksjon

1.1. Bakgrunn

Forprosjektet, med fokus på delingsøkonomi, startet med et ideverksted arrangert av Prosjekt Norge 25. april 2018. Over 40 deltakere fra industri og akademia deltok. Resultatet fra ideverkstedet var en oversikt med 5 utvalgte tema for fremtiden, som ble rangert som de viktigste av deltakerne i ideverkstedet. Temaene dannet grunnlag for like mange forslag til FoU-prosjekter.

Her følger de mest grunnleggende spørsmålene som ble fremmet på workshopen hos Prosjekt Norge, og som er lagt til grunn for dette forprosjektet.

- Hvilke nye tjenester og forretningsmodeller innen design, produksjon, bruk og drift kan utvikles med utgangspunkt i delingsøkonomi?
- Vil vi i fremtiden leie maskiner og utstyr på en byggeplass; vil vi lease bygningskomponenter og inventar, for så å levere dem tilbake når vi skal bygge om eller rive?
- Hvordan kan smart forvaltning, drift og vedlikehold ivaretas med digitale løsninger som gjør at vi bedre kan utnytte arealer, utstyr og arbeidskraft, med åpen flyt av kunnskap og løsninger?
- Hvilke muligheter åpner seg hvis det som utvikles betraktes som tjenester heller enn produkter?

Denne rapporten tar utgangspunkt i prosjektets delmål og leveranser, som vises i tabell 1.1.

Tabell 1.1 Delmål og leveranse i prosjektet

Delmål	Leveranse
Etablere en felles forståelse av hva delingsøkonomi er/kan være ¹ – fra samfunnsnivå ned til byggenæringen som kontekst.	Rapport. Forprosjektet skal ende opp i en enkel rapport som omfatter <ul style="list-style-type: none"> • Begrepsavklaring, tematikkens kontekst og analytisk refleksjon av hva delingsøkonomi kan være i byggenæringen • Status – eksempelsamling • Interessentkart: sentrale aktører (drivere/motkrefter), identifisering av hvem som bør med i videre arbeid
Få oversikt over feltet: Hva finnes allerede av relevante aktiviteter/eksempler, initiativer, verktøy, teorier og metoder? Hvem er sentrale aktører?	
Identifisere ett eller flere pilotprosjekter/ demoer – det kan være et bygg, et område eller en bydel og/eller et cluster/nettverk av aktører.	Skisse pilotprosjekt/demo – plan for gjennomføring. Denne omfatter hvilken type prosjekter og problemstillinger, og hvem som skal/må være med.

Bakgrunnsinformasjon/data er samlet inn gjennom partnernøtter, studietur og litteraturgjennomgang. Hovedaktivitetene og milepælene som ligger til grunn for arbeidet i prosjektet, er vist i tabell 1.2.

Tabell 1.2 Hovedaktiviteter og milepæl i prosjektet

Hovedaktivitet (H) og milepæl (M)		2018	2019							
		Desember	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August
	Oppstartmøte									
H1	Begrepsavklaring									
	M1: Arbeidgruppemøte									
	M2: Gjennomgang kilder for begrepsavklaring									
H2	Kartlegging av status									
	M3: Litteratursøk									
	M4: Studietur (FabLab)									
H3	Plan for pilotprosjekter									
	M5: Arbeidsmøte									
	M6: Grunnlag skisse til forskningsprosjekt									
H4	Utarbeide rapport									
	M7: Utkast rapport									
	M8: Ferdig rapport									

¹ Diskusjonene på oppfølgingsmøtet den 29. august viste at delingsøkonomi kan forstås ulikt fra ulike ståsteder – og at det er tette (men til dels uklare) sammenhenger mellom begrepene globalisering, det grønne skiftet, sirkulærøkonomi og digitalisering.

1.2. Metode, gjennomføring og avgrensninger

Tematikken delingsøkonomi er et komplekst og mangefasettert felt med grensesnitt mot forskjellige samfunns- og bransjetrender. Innen rammen av dette begrensede forprosjektet har det ikke vært mulig å gjennomføre en mer omfattende kartlegging for å avdekke alle relevante temaer innen FoU og praksis. Ved hjelp av deltakende prosjektpartnere og deres utvidede nettverk har prosjektet likevel hatt et godt utgangspunkt for å definere og identifisere gode eksempler. Disse illustrerer et spenn i muligheter og problemstillinger å gå videre med. Målgruppa til forprosjektet gjelder først og fremst den norske byggenæringen.

For å samle inn grunnlag for kapittel 3 ble det utarbeidet en innledende spørreundersøkelse for prosjektets partnere (<https://smartuse.typeform.com/to/wD8giK>). Spørsmålene er basert på delmålene i prosjektet. 1) Relevante aktiviteter/eksempler, initiativ, verktøy, teorier og metoder? Hvem er sentrale aktører? 2) Identifisere ett eller flere pilotprosjekter/demoer – det kan være et bygg, et område eller en bydel og/eller et cluster/nettverk av aktører.

Det var utfordrende å få innspill via spørreundersøkelsen fra prosjektpartnere og gjennom Innovation Norge Network. Grunnlaget for rapporten baserer seg derfor hovedsakelig på innspill samlet inn på partnernemøter, studietur og gjennom litteraturstudier. Utvalgte temaer og eksempler på hva delingsøkonomi kan bety for byggenæringen, som beskrevet i rapporten, er i hovedsak basert på kunnskap og erfaring hos deltakerne i arbeidsgruppa. Rapporten må derfor ses på som en eksempelsamling og oversikt over delingsøkonomi, ikke som en komplett og utfyllende oversikt.

Første arbeidsgruppemøte (H1) hadde fokus på begreps- og definisjonsavklaring med god presentasjon av Cynthia Reynolds fra SmartUse Global (se vedlegg 1). Et utkast til disposisjon for rapporten ble presentert og diskutert. I separate arbeidsmøter (H3) med partnere diskuterte vi muligheter for utarbeidelse av "plan" fram til rapportutkast. Den 9. april ble det gjennomført et studiebesøk til Verket FabLab i Moss. Målet med besøket var å møte lokale næringsaktører som har sirkulærtankegang og delingsøkonomi som en del av sin forretningsmodell. Det var også tenkt å få inn nye perspektiver til rapporten, samt å utvikle innholdet i rapporten ytterligere. Deltakerne ble vist rundt på FabLab og introdusert til hva et slikt laboratorium må inneholde av maskinvare for å kunne kalle seg FabLab. Deretter ble det framført flere presentasjoner fra Fablab og andre gode eksempler på bedrifter basert på prinsippet om delingsøkonomi (Circular ways og ex-Gjenbruket). Avslutningsvis besluttet prosjektdeltakerne å teste et dialog- og forhandlingsspill (såkalt "serious game"), *Topaasia*, basert på Systemintelligens-konseptet (se vedlegg 2). Formålet med spillet var at prosjektgruppa raskt kunne beslutte hvordan å ytterligere bidra med innspill til den endelige rapporten.

1.3. Hvordan lese denne rapporten?

Rapporten introduserer relevante definisjoner og søker å systematisere delingsøkonomiske tiltak som kan ha relevans for bygg- og anleggsnæringen. Rapporten belyser en rekke aktuelle temaer og gir et grunnlag for videre diskusjon og videreføring av forskningsprosjekter knyttet til tematikken. Kapittel 1 gir en kort beskrivelse av bakgrunnen for prosjektet. Kapittel 2 gir definisjoner og begrepsforklaringer for å gi grunnlag for å forstå hva delingsøkonomi er. Kapittel 3 gir en oversikt over ulike delingsøkonomiske tanker/temaer, gode eksempler samt relevante aktører egnet for byggenæringen. Kapittel 4 gir en konkluderende oppsummering av funn og diskuterer noen mulige ideer for videre arbeid.

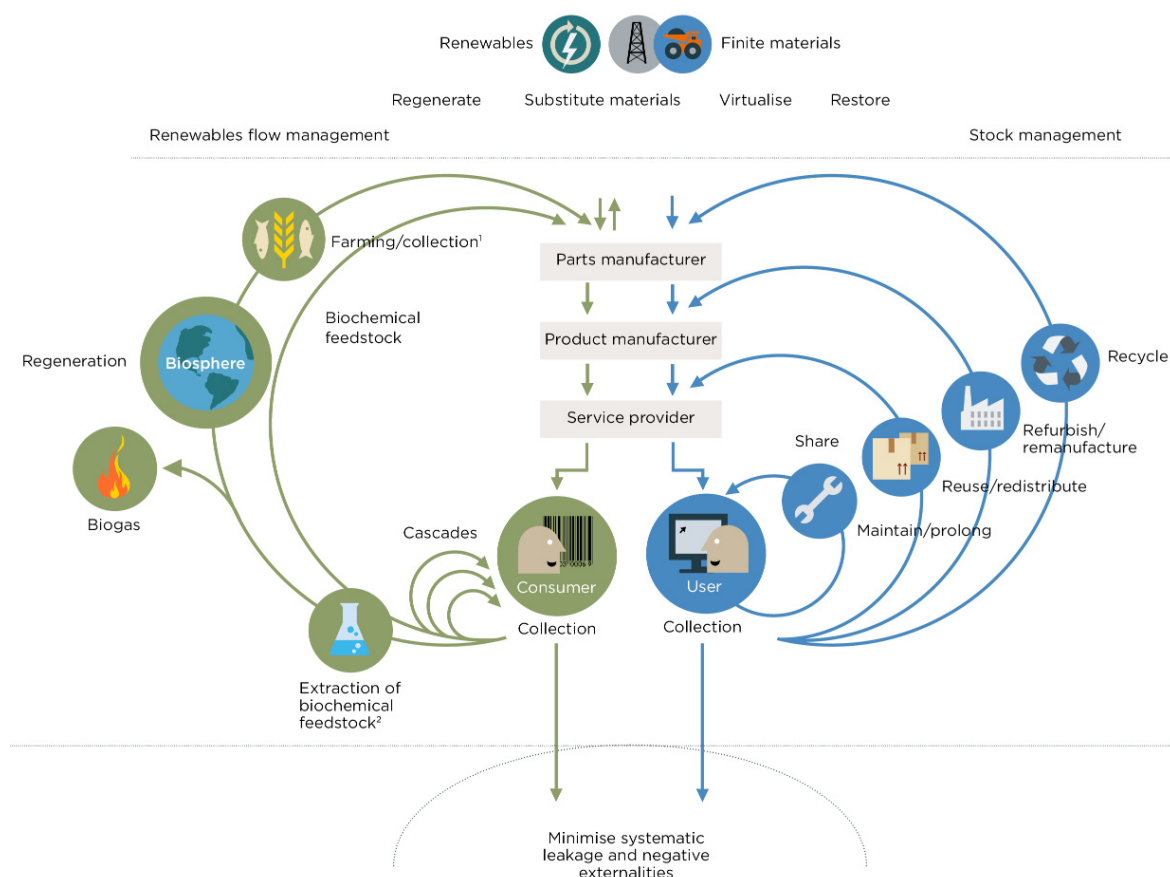
2. Definisjoner og begrepsavklaring

Vi starter rapporten med en gjennomgang av forskjellige begrep og metoder/teknologier, for å etablere en felles forståelse om hva begrepene innebærer. Dette kapitlet skal gi leseren et bedre grunnlag for å forstå hva delingsøkonomi er, og består av følgende underkapitler:

- 2.1 forklarer sammenhenger og forskjeller mellom definisjon for sirkulær økonomi, sirkulære bygninger og delingsøkonomi.
- 2.2 gjør et forsøk på å kategorisere temaer og eksempler etter ønske fra prosjektgruppa. Som kategoriseringsgrunnlag valgte vi Honeycomb 3.0, Keeleys innovasjonstyper og fasene i byggeprosessen. Det er gjort et forsøk på å plassere inn de ulike delingsøkonomiske mulighetene og eksemplene relatert til fasene i prosessmodellen, muligheter for innovasjon og grensesnitt mot andre industrier/tjenester og varer.
- 2.3 lister opp begreper som benyttes i denne rapporten og som brukes i diskusjoner/samtaler om temaet delingsøkonomi. Begrepene er spilt inn fra deltakere i prosjektet. De fleste er oversatt til norsk, men mange begreper gjengis fortsatt på originalspråket i mangel på gode oversettelser.

2.1. Sirkulær økonomi

I FNs miljøprogram (UNEP) defineres sirkulær økonomi som "En økonomi som balanserer økonomisk utvikling med miljø- og ressursvern. Det legges vekt på den mest effektive bruken og resirkuleringen av ressursene og miljøvernet, slik at det lineære systemet endres til et sirkulært system. En sirkulær økonomi har lavt forbruk av energi, lavt utslipp av forurensende stoffer og høy effektivitet. Det innebærer å søke renere produksjon i bedrifter, utvikling av en bærekraftig industripark og integrert ressursbasert planlegging for utvikling i industri, landbruk og urbane områder". Det innebærer eksempelvis at en vare man tidligere brukte og kastet, i et sirkulært system vil bli reparert og gjenbrukt.



Figur 2.1 Diagram for sirkulær økonomi. Kilde: Ellen MacArthur Foundation (2012)

Ellen MacArthur-stiftelsen definerer Circular Economy som et industrielt system som er "gjenopprettende eller regenerativt etter intensjon og design. Det erstatter end-of-life-konseptet med restaurering, eliminerer bruken av giftige kjemikalier som forringer gjenbruk, og tar sikte på å eliminere avfall gjennom den overordnede utformingen av materialer, produkter, systemer, og innenfor denne forretningsmodellen" (Ellen MacArthur Foundation, 2012, s. 7).

Ken Webster (2015, s. 16) beskriver de viktigste definerende egenskapene og styrkene til en sirkulær økonomi slik:

1. Den sirkulære økonomien er en global økonomisk modell som frikobler økonomisk vekst og utvikling fra forbruket av begrensede ressurser.
2. Det skiller mellom, og separerer, tekniske og biologiske materialer, og sikrer dermed materia- lenes høyeste verdi til enhver tid.
3. Det fokuseres på effektiv design og bruk av materialer for å optimalisere strømmen og på å opprettholde eller øke tekniske- og naturressursbeholdninger.
4. Det gir nye muligheter for innovasjon på tvers av områder som produktdesign, service og forret- ningsmodeller, mat, jordbruk/oppdrett, biologiske råstoffer og produkter.
5. Det etablerer et rammeverk og byggeklosser for et fleksibelt system som kan fungere på lengre sikt.

Figur 2.2 viser et eksempel på hvilken relevans en sirkulær økonomi kan ha for den norske bygge- næringen.



Figur 2.2. Fire mulige innsatsområder for å få til en sirkulær økonomi i byggenæringen. Kilde: Moum, Skaar & Midthun (2017)

I litteraturen ser det ut som om aktører (bedriftsledere, forskere og private stiftelser) ofte utarbeider sine egne definisjoner av sirkulærøkonomi. Det har ført til at det i dag finnes en rekke definisjoner med ulike innfallsvinkler og formuleringer. I en litteraturgjennomgang gjennomført i 2017 ble det funnet hele 114 forskjellige definisjoner av sirkulær økonomi (Kirchherr et al., 2017). Basert på alle definisjonene utformet Kirchherr et al. (2017) en egen definisjon:

En sirkulær økonomi beskriver et økonomisk system som er basert på forretningsmodeller som erstatter "end-of-life"-konseptet ved å redusere, alternativt gjenbruke, gjenvinne og gjenopprette materialer i produksjons-, distribusjons- og forbruksprosesser. Den sirkulære økonomien opererer dermed på mikronivå (produkter, bedrifter, forbrukere), meso- nivå (øko-industrielle parker) og makronivå (by/kommune, region, nasjon og videre utover) med sikte på å oppnå en bærekraftig utvikling som innebærer å skape miljø- kvalitet, økonomisk velstand og sosial egenkapital, til fordel for nåværende og framtidige generasjoner.

Denne definisjonen representerer hva Kirchherr et al. (2017) anser som ulike aspekter av sirkulær- økonomi, og er en ambisjon for å lede framtidig forskning og praksis mot sammenheng og konsistens.

2.2. Delingsøkonomi

Delingsøkonomi er en vesentlig del av den sirkulære økonomien, og presenterer forretningsmodeller som er basert på transaksjoner mellom privatpersoner, formidlet gjennom digitale plattformer. I delings- økonomien utnytter man at nettsider og mobilapplikasjoner gjør det lettere å finne tilbydere og koble

dem sammen, samtidig som transaksjonskostnader reduseres. Forretningsmodellene bygger ofte på å forenkle utleie av eiendeler som ikke er i bruk store deler av tiden.

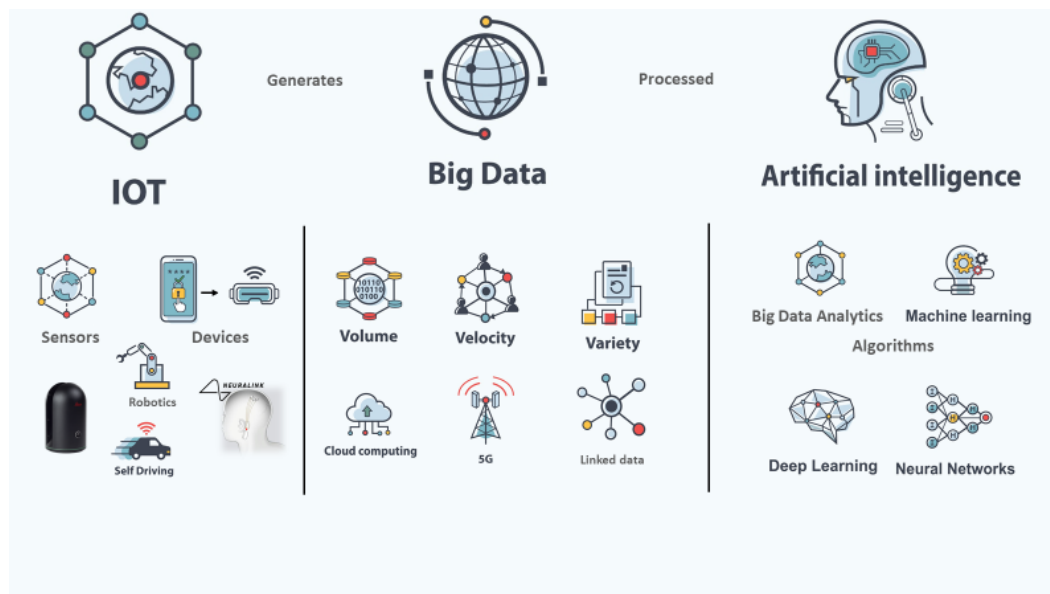
Delingsøkonomiforetak stiller nettsted og mobilapplikasjoner til rådighet for tilbydere og kjøpere. Disse løsningene er som oftest gratis og integrert med betalingsløsninger. Selskaper finansier slike tjenester ved å ta betalt for en viss prosent av transaksjonene. Delingsøkonomiselskapene legger til rette for at brukerne kan publisere vurderinger av tilbydere, og disse vurderingene bygger tillit til tjenestens sikkerhet og kvalitet. Økonomisk vil delingsøkonomiselskaper opprette tosidige markeder der det legges til rette for at tilbydere og kjøpere kan handle uten at delingsøkonomiselskapet selv eier det som omsettes.

Delingsøkonomien brukes ofte som et generelt begrep for nye forretningsmodeller, men kan ofte forveksles med liknende, nye konsepter som "delings-/samarbeidsøkonomi" (collaborative economy), "delingsnettverksøkonomi" (peer-to-peer), "gig-økonomi", "etterspørselsøkonomi" (on-demand) og "mengdeøkonomi" (World Economic Forum, 2017).

"Collaborative economy" eller delings-/samarbeidsøkonomi er en økonomisk modell der eierforhold og tilgang deles mellom selskaper, nystartede selskaper og mennesker. Dette resulterer i markedseffektivitet som bærer nye produkter, tjenester og vekst i virksomheten. Utviklingen har skjedd i tre faser (Owyang, 2013, s. 3):

- Fase 1: Internett-modellen "en til mange" er forutsetningen som gir mulighet for å nå ut til et bredt publikum. Det gir forretninger muligheter til å publisere/kommunisere innhold.
- Fase 2: Sosiale medier-modellen "mange til mange", der enkeltpersoner har en "stemme", er basert på deres evne til å publisere/kommunisere innhold, inkludert meninger, aktiviteter, anbefalinger osv. Dette tvinger selskaper og media til å samhandle offentlig – og flytter makt over til forbrukerne.
- Fase 3: Delingsøkonomi. Ved hjelp av digitale verktøy (inkludert markedsplasser, betalingsportaler og promotering gjennom sosiale nettverk) er forbrukere i stand til å delta i et bredt spekter av markedsplasser.

2.3. Teknologi og begreper – hvordan alt henger sammen



Figur 2.4 IOT, BigData og AI. Kilde: Hentet fra Håkon Reisvang i4technology.no

2.3.1. IoT

IoT, eller Internet of Things, er et nettverk av fysiske enheter som er innebygd med elektronikk, programvare, sensorer og tilkobling som gjør det mulig for enhetene å utveksle data. Dette gjør at vi kan integrere den fysiske verden inn i datasystemer og gi oss vesentlig mer innsikt, enn det som var mulig før. Etter hvert som flere og flere ting blir tilkoblet internett som IoT, vil det generere mer og mer data. Dette kaller vi Big Data. IoT er altså den grunnleggende utvekslingen av data som genererer Big Data.

2.3.2. Big Data

Big Data sies å hvile på tre pilarer eller tre V'er; Volume, Velocity and Variety:

- Volum (volume): For å dra nytte av BigData, trenger vi høy lagringskapasitet og mye prosessorkraft, dette får vi gjennom skytjenestene våre.
- Hastighet (Velocity): For å dra nytte av BigData, trengs også høyhastighets «datatransportsystemer» for umiddelbar tilgang. Her vil den planlagte utbygging av full 5G dekning gi enorme muligheter:
 - Millimeterbølger – Utnytte større del av det elektromagnetiske frekvensspekteret, opp til 300 GHz (4G er opp til 6 GHz)
 - Massiv MIMO (Multiple Input Multiple Output) – Mange miniatyriserte mobiltelefonårn med et stort antall antenner
 - Beamforming – Signalet sikter på din enhet
- Variasjon (variety): Big Data deles inn i ustrukturert og strukturert data:
 - Ustrukturerte data; ca. 70 % av data på internett er i dag ustrukturert. Eks.: Bilder, videoer, dokumenter etc. Dette gjør det vanskelig/umulig for kunstig intelligens å dra nytte av dataene.
 - Strukturerte data (tabell databaser): Mesteparten av de resterende 30 % er strukturert i tabell-databaser. Dette er en fungerende måte å strukturere data slik at vi kan dra nytte av kunstig intelligens.
 - Strukturerte data (graf databaser): Ved å strukturere dataene i graf databaser i henhold til "linked data"-prinsippene, som tilrettelegger for bedre kunstig intelligente algoritmer og lar oss integrere og visualisere live sensordata i 3D-modeller. Dette lar oss også integrere Blokkjedeteknologi og Smartkontrakter i for eksempel en BIM.

Blokkjede teknologi (Blockchain technology): En overførsel mellom to parter kalles en Ledger, flere Ledgers utgjør en Blockchain. Blockchainen verifiseres med GPU teknologi av "minere". Noen blokkjeder åpner for kontakter i tillegg til overførslar. Dette er det vi kaller Smartkontrakter.

Crowdsourcing: Er måte å anskaffe varer og tjenester på ved å bruke freelancer-plattformene til å innhente arbeidskraft.

2.3.3. Kunstig Intelligens

Kunstig intelligens (AI) er enhver datamodell som kan etterligne, utvikle eller demonstrere menneskelig tenking, oppfatning eller handling. Innunder denne kategorien finner vi Maskinlæring, som er algoritmer som kan lære uten å bli eksplisitt programmert på forhånd. Innunder denne kategorien finner vi Deep Learning som er Maskinlæring i nevralt nettverk. Kunstig intelligens er det vi bruker til prosessere og analysere Big Data.

2.4. Andre definisjoner

2.4.1. Systemintelligens

For å lykkes med omstillingen til sirkulær- og delingsøkonomi, er det ikke bare i forhold til faglige ferdigheter eller ved å skape nye forretningsmodeller vi må "snu hver stein". Det gjelder også å videreutvikle relasjonelle ferdigheter i samarbeid. Systemintelligens kan være en muliggjører for oppgradering av såkalte myke ferdigheter som kreativitet, forhandlingsevne, lære og lære bort; som kreves ved kompleks problemløsning. Formålet med en systemintelligent praksis, er å oppfatte, tenke og å handle mer i tråd med relasjonssystemene vi er en del av, samt å øke bevissthet og kapasitet rundt dette. Les mer om dette i avsnitt 3.1.3.

Konseptet Systemintelligens ble definert av forskerne Esa Saarinen og Raimo P. Härmäläinen (2004), og er i stadig utvikling. Fra boken *Being Better Better* (BBB) av Härmäläinen, Jones and Saarinen (2014, s. 15) er systemintelligens definert som "vår evne til å oppføre oss intelligent i konteksten med komplekse systemer som involverer interaksjon, dynamikk og tilbakemelding. Når vi handler systemintelligent, engasjerer vi oss vellykket og produktivt med de helhetlige tilbakemeldingsmekanismene i våre omgivelser. Vi oppfatter oss selv som del av et hele, legger merke til innflytelsen fra helheten på

oss selv og samtidig vår egen innflytelse på helheten. Fordi vi observerer vår egen gjensidige avhengighet i det tilbakemeldings-intensive miljøet, er vi i stand til å handle intelligently."

Engelsk definisjon: "Systems Intelligence is defined as our ability to behave intelligently in the context of complex systems involving interaction, dynamics and feedback. When we act system intelligently, we engage successfully and productively with the holistic feedback mechanisms of our environment. We perceive ourselves as part of a whole, noticing the influence of the whole upon us as well as our own influence upon the whole. Because we observe our own interdependence in the feedback intensive environment, we are able to act intelligently" (fra *Being Better Better*, Hämmäläinen, Jones and Saarinen, 2014, s. 15).

2.4.2. Collaborative economy Honeycomb

Samarbeidsøkonomien gjør det mulig for mennesker å effektivt få det de trenger av hverandre. Begrepet er hentet fra naturen, hos biene, der "honeycombs" er elastiske strukturer som effektivt gjør det mulig for mange individer å få tilgang til, dele og dyrke ressurser i en felles gruppe. Ulike typer bier jobber på en samarbeidende måte for eksempel for å føre og pleie, og dermed sørge for koloniens vekst.

"Honeycomb-modellen" skildrer en helhetlig representasjon av de forskjellige sektorene i økonomien som blir "forstyrret" av både nyetablerte selskaper og etablerte firmaer som benytter delingsøkonomiske tilnærminger. Selve Honeycomb-strukturen støtter helheten ved å spre belastningen over hele strukturen, la lite gå til spille i utformingen og ved enkelt å replikere i skala. Den første versjonen av "Collaborative Economy Honeycomb", Honeycomb V1.1, besto av seks kategorier, inkludert 1) varer/goods, 2) tjenester/services, 3) areal/space, 4) mat/food, 5) transport/transportation, og 6) penger/money. Disse er delt inn i 14 underklasser, inkludert "tilpassede varer/bespoke goods, persontjenester/personal services, og arbeidsplass/workspace", der det er eksempler på selskaper som Airbnb og Uber.

Den andre versjonen, Honeycomb 2.0, inneholder 16 kategorier og 41 underkategorier. I Honeycomb 2.0 er ytterligere 6 originale sekskanter inkludert: 7) Helse og velferd/Health & Wellness, 8) Logistikk/Logistics, 9) Korporativ/Corporate, 10) Systemstøtte/Utilities, 11) Kommunal/Municipal (for eksempel at byer deler gaterengjøringskjøretøy og offentlige sykkelsystemer), 12) Læring/Learning (for eksempel at oppstart gjør det mulig for studentene å dele bøker, så vel som online opplæring) (Owyang, 2014). Den siste versjonen av Honeycomb-rammeverket, Honeycomb 3.0, inkluderte nye trender i delingsøkonomien og etablering av nye kategorier, underkategorier og noe omorganisering av tidligere etablerte kategorier (se figur 2.5). Rammeverket viser hvordan markedet for samarbeidspartnere har vokst til å omfatte nye applikasjoner i 13) Omdømme og data/Reputation and Data, 14) Brukerstøtte/Worker Support, 15) Mobilitetstjeneste/Mobility Services, 16) Velferd og skjønnhetssektoren/the Beauty Sector. Oppstart og tjenester omtalt i infografien er gitt i Owyang (2016).

Collaborative Economy Honeycomb Version 3.0

The Collaborative Economy enables people to get what they need from each other. Similarly, in nature, honeycombs are resilient structures that enable access, sharing, and growth of resources among a common group.

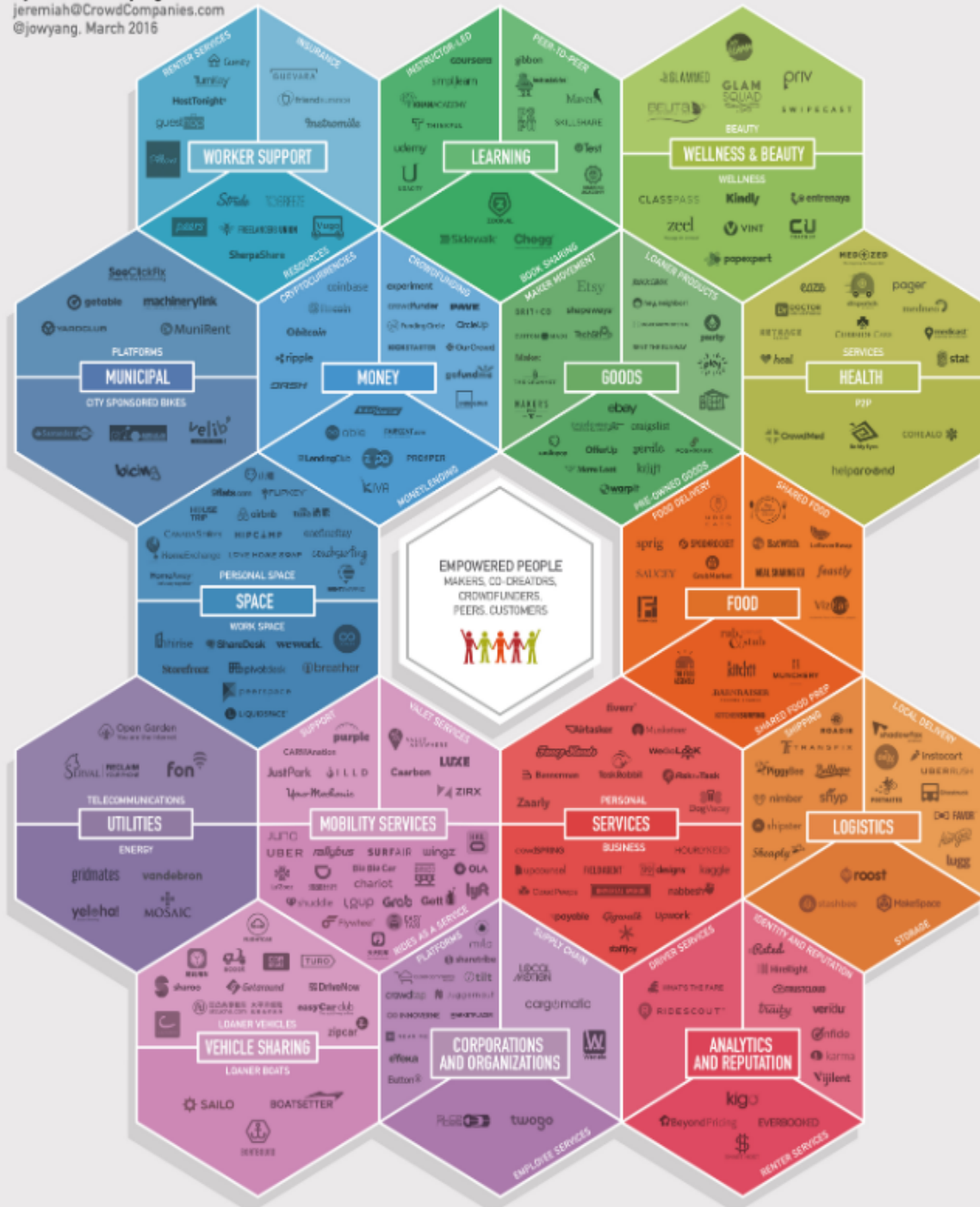
In the original Honeycomb 1.0, six distinct categories of startups were represented by the inner track of hexes. After a short period of time, Honeycomb 2.0 expanded to include six additional categories, placed on the outer perimeter.

In the new Honeycomb 3.0, four hexes are added on the corners of the graphic for a total of sixteen: Beauty, Analytics & Reputation, Worker Support, and the large Transportation hex is split into two distinct hexes.

By Jeremiah Owyang

jeremiah@CrowdCompanies.com

@jowyang, March 2016



With input from: Carl Bohin, Matt Case, John Cass, Emily Castor, Shelby Clark, Lisa Gansky, Julie George, Neal Gorenflo, Greg Hedges, Bill Johnston, Karen Khounthavong, Alex Lassar, Gregory Legoux, Angus Nelson, Andreas Pages, Sherrin Ptashevar, Augie Ray, April Rinne, Jeff Rodman, Alexander Samuel, Jamie Sandford, John Sheiden, Anus Sundararajan, Brian Solis, Julia Viola, Mike Walsh, Jonathan Wichmann, and Vision Critical.
Design by Vladimir Mirkovic www.transartdesign.com. Creative Commons license: Attribution-NonCommercial.



Figur 2.5. Collaborative Economy Honeycomb Version 3.0. Kilde: Owyang (2016)

Honeycomb-rammen brukes ved kartlegging av eksempler fra bygg- og anleggsbransjen i rapporten (kapittel 3.2).

2.4.3. Keeleys ti innovasjonstyper

I 2017 gjennomførte Deloitte Norge en nasjonal studie blant de femti største foretakene for å få fram potensialet til sirkulær økonomi i Norge (Deloitte, 2018). Undersøkelsen tok utgangspunkt i Keeleys innovasjonstyper, og resultatene viste et stor potensial for innovasjon i så godt som alle 10 kategorier. Studien viste at bedriftene primært innoverte innen prosesser, nettverk og produktetegenskaper. For byggesektoren var hele 75 % av innovasjoner knyttet til disse kategoriene. Selv om innovasjon skjedde med overlegg, ligger det et stort potensial for innovasjon innen flere av områdene: 1) kanaler (hvordan leverer virksomheten sitt tilbud – sine varer og tjenester – til kunder og brukere?), 2) struktur (hvordan organiserer og utnytter virksomheten sin kompetanse, sine medarbeidere og sine øvrige ressurser?), 3) merkevare (hvordan presenterer og representerer virksomheten sine tilbud og sin virksomhet?), 4) produkt- og konseptsystem (hvordan utvikler virksomheten komplementære produkter og tjenester?), og 5) forretningsmodeller (hvordan tjener virksomheten penger?).

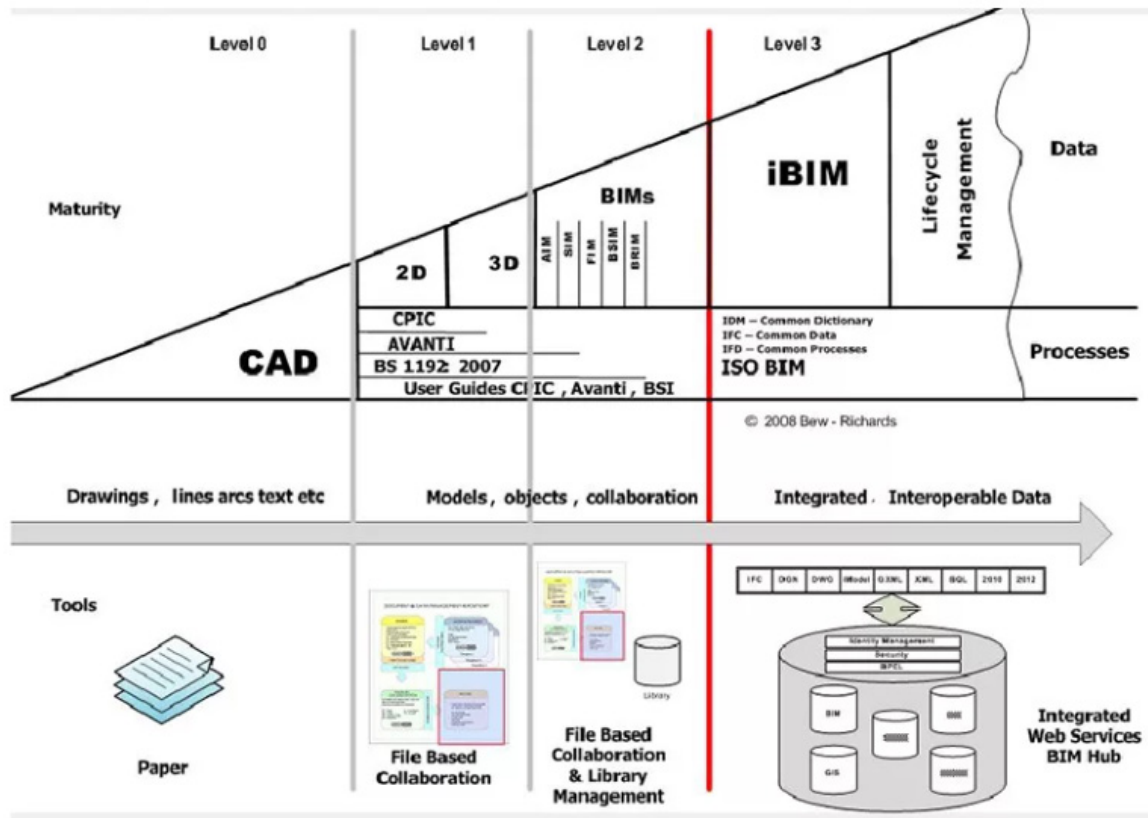
I denne rapporten er det kun foretatt en enkel beskrivelse av kategoriene. En mer utførlig beskrivelse finnes i Erichsen, Solberg & Stiklestad (2018). Det er også gjort et forsøk på å plassere de gode eksemplene i forhold til Keeleys innovasjonstyper (se figur 2.6) under "gode eksempler" i kapittel 3.2.

Profit Model	Network	Structure	Process	Product Performance	Product System	Service	Channel	Brand	Customer Engagement
CONFIGURATION				OFFERING		EXPERIENCE			
PROFIT MODEL The way in which you make money		STRUCTURE Alignment of your talent and assets		PRODUCT PERFORMANCE Distinguishing features and functionality		SERVICE Support and enhancements that surround your offerings		BRAND Representation of your offerings and business	
<i>For example, how Netflix turned the video rental industry on its head by implementing a subscription model</i>		<i>For example, how Whole Foods has built a robust feedback system for internal teams</i>		<i>For example, how OXO Good Grips cost a premium but its "universal design" has a loyal following</i>		<i>For example, how "Deliver WOW through service" is Zappos' #1 internal core value</i>		<i>For example, how Virgin extends its brand into sectors ranging from soft drinks to space travel</i>	
NETWORK Connections with others to create value		PROCESS Signature or superior methods for doing your work		PRODUCT SYSTEM Complementary products and services		CHANNEL How your offerings are delivered to customers and users		CUSTOMER ENGAGEMENT Distinctive interactions you foster	
<i>For example, how Target works with renowned external designers to differentiate itself</i>		<i>For example, how Zara's "fast fashion" strategy moves its clothing from sketch to shelf in record time</i>		<i>For example, how Nike+ parlayed shoes, sensors, apps and devices into a sport lifestyle suite</i>		<i>For example, how Nespresso locks in customers with its useful members only club</i>		<i>For example, how Will's experience draws more from the interactions in the room than on-screen</i>	

Figur 2.6. Innovasjonstyper. Kilde: Copyright © Deloitte Development LLC

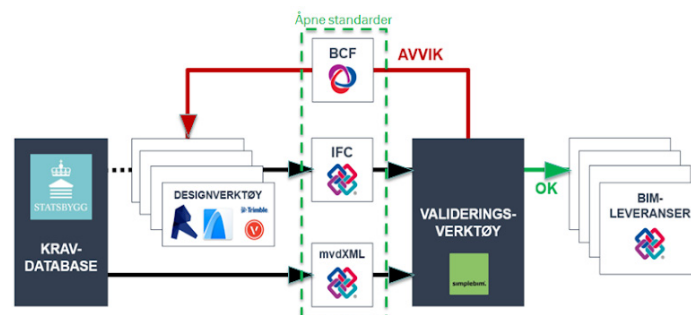
2.4.4. Bygningsinformasjonsmodell/modellering (BIM)

Bygningsinformasjonsmodellering (BIM) er det man kaller digitale modeller av et bygg. BIM er et begrep som brukes om prosjektering hvor det benyttes digitale 3D-modeller til å høste og berike informasjon i tegninger (Graphisoft). En annen viktig del av BIM-konseptet er at det kun skal være en modell (alt i samme fil), hvor all informasjon og endringer legges inn. BIM er ment som kjernen i en samarbeidsmodell mellom de forskjellige bidragsyterne, som for eksempel byggherre, arkitekt, rådgivende ingeniører, entreprenør, elektrikere, rørleggere, FDV og offentlige myndigheter både under selve byggeprosessen og senere gjennom hele bygningens levetid, til og med eventuell rivning og gjenvinning av materialer. Alle involverte tegninger skal da kunne oppdatere seg automatisk, slik at feil eller mangler i tegningsunderlaget blir unngått. Denne måten å høste og berike informasjon på er essensiell for at man skal kunne jobbe etter BIM-prinsippet. I dag er det 4 BIM nivåer (Figur 2.7).



Figur 2.7. BIM modenhetsnivåer. Kilde: BIM+, 2019

Building Smart benytter Åpen BIM som standard, som blant annet består av en datamodell som brukes til å koordinere fag i et utvekslingsformat (IFC-Industry Foundation Classes) hvor deltakerne kan utveksle informasjon gjennom BIM samarbeidsformatet BCF (BIM Collaboration Format) (se figur 2.8).



Figur 2.8 Hvordan data flyter i Åpen BIM. Kilde: Statsbygg, 2019

I dag prøver byggenæringen å etablere seg på BIM level 2, som overforenklet går ut på at all data i prosjektet (både strukturert og ustrukturert, lagres på ett sted i en CDE (Common Data Environment), som for eksempel et skyhotell, som for eksempel Interaxo. Her er det kommet en ny internasjonal standard, ISO 19650, som setter et rammeverk for hvordan data skal flyte i et BIM level 2 prosjekt.

I BIM level 3 bruker man graf-databaser i stedet for tabelldatabaser strukturert etter Linked data prinsippene (se kapittel 2.3.2), som blant annet tilrettelegger for bedre kunstig intelligente algoritmer og lar oss integrere og visualisere live sensordata i BIM'en slik at vi kan få intelligente sanntids-digitale tvillinger.

BIM kan bidra til delingsøkonomi fordi den elektroniske bygningsinformasjonsmodellen gir full oversikt over alle bestanddeler som inngår i en bygning. Informasjonen i en BIM kan berikes ved bruk av for eksempel EPD-er og teknisk godkjenning, som utdyper informasjonen i BIM-en ytterligere og dermed kan bidra til oversikt over bestanddeler som kan deles. En BIM legger til rette for deling av informasjon om bygningen, men også forskjellige typer ressurser i byggeprosessen.

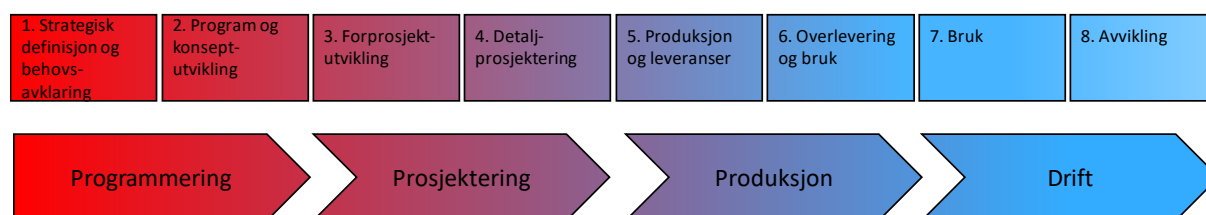
3. Delingsøkonomien i den norske byggenæringen

Dette kapitlet belyser mulige delingsøkonomiske tanker/temaer egnet for byggenæringen. Noen innspill ble samlet inn blant deltakerne i prosjektets første arbeidsmøte (H1) i februar 2019. For øvrig er det sammenstilt tekstlige bidrag fra partnere i prosjektet.

3.1. Byggeprosesser

Byggeprosessen sett i et utvidet livsløpsperspektiv spenner helt fra tidligfase-planlegging (definisjon, konsept og programutvikling), gjennom prosjektering og produksjon, til bruk, forvaltning og avvikling (Eikeland, 1998; Moum, Hauge & Thomsen, 2017).

I dag finnes det ingen fasit på hvordan man best gjennomfører et byggeprosjekt. Alle prosjekter er unike, og spenner fra de små, litt enklere prosjektene til større, komplekse prosjekter som involverer en rekke personer og tjenester. I Norge praktiseres en rekke ulike entrepriser- og kontraktsformer, kontraheringsstrategier, vederlagsformer og organiseringsmodeller når man skal oppføre bygg. De ulike kombinasjonene skaper et sett med mulige gjennomføringsmodeller som kan legges til grunn for enkeltprosjekter. Det er viktig å huske at prosessene i et byggeprosjekt ikke nødvendigvis er sekvensielle, men ofte pågår parallelt.

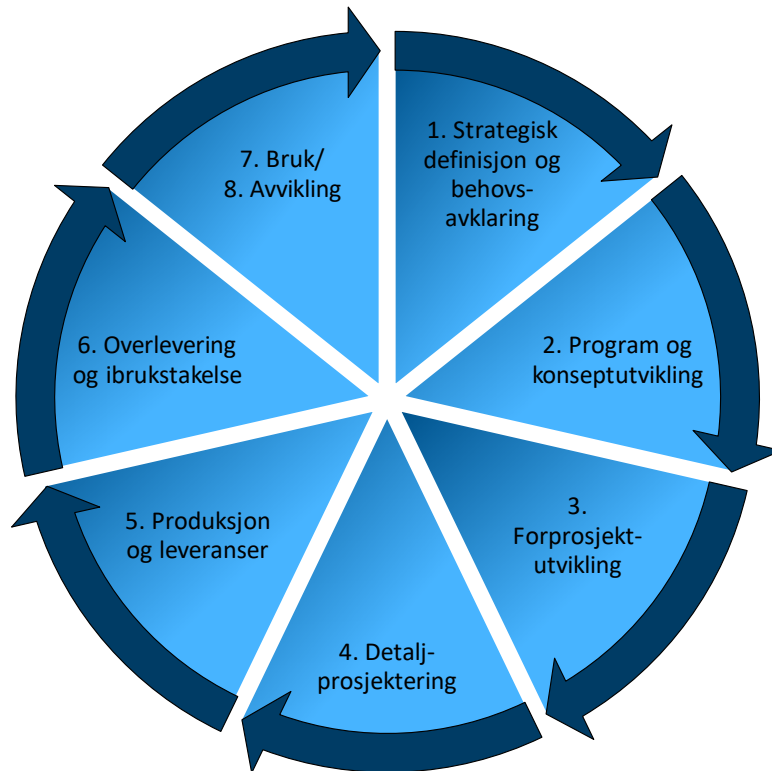


Figur 3.1. Lineær framstilling av byggeprosessen. Kilde: SINTEF/Flyen 2019

Gjennom forskningsprosjektet SamBIM (Samhandling i byggeprosesser med BIM som katalysator, <http://sam-bim.no>) er det utviklet en forenklet versjon av Neste Steg, der termen prosessmodell erstattet termen gjennomføringsmodell (Bråthen et al., 2016). En tilhørende beskrivelse for byggeprosessen på strategisk nivå ble også utarbeidet. Hovedfasene i SamBIM-modellen korresponderer med hovedfasene i ISO 29481-1 (2016) og de viktigste fasene i ISO 22263 (2008). Byggeprosessen styres derved ikke av en spesifikk entrepriserform eller et kontraktsforhold, og blir heller ikke en full gjennomføringsmodell. Vi bruker derfor gjennomføringsmodell/prosessenmodell som begrep (også brukt i SamBIM) i dette prosjektet, se kapittel 3.2).

Dagens byggeprosesser framstår i dag som mer eller mindre lineære (se figur 2.7), der en bygning prosjekteres, bygges, vedlikeholdes og brukes, og til slutt blir den revet. Hvis vi tenker sirkulært vil en bygning ha flere liv. Ved å prosjektere en bygning slik at den blir generell, fleksibel og elastisk vil den være mer tilpasningsdyktig overfor endringer i bruk, og dermed bedre egnet for forskjellige typer brukerbehov (Arge & Landstad, 2002). Dette vil øke bygningens bærekraft ved at den lettere kan bli transformert og at det kreves mindre ressurser for å tilpasse den nye brukerkrav. Dermed har man en bygning som, hvis den ivaretas på en god måte gjennom bærekraftig vedlikehold og bruk, kan ha lang lenger levetid enn en mindre tilpasningsdyktig bygning. Dette omfatter både tekniske løsninger, arealmessige forhold, rominndeling osv., men er også knyttet til digital teknologiutvikling og blant annet endrede behov for informasjons- og kommunikasjonsteknologi.

Økt levetid krever planlegging og gjennomtenkt prosjektering, samhandling mellom aktørene i byggeprosessen, bruk av bærekraftige materialer og elementer, godt vedlikehold gjennom hele levetiden og oppgradering og endring etter behov. På denne måten oppnår man en mer sirkulær byggeprosess enn den vi har i dag, og rivningspunktet for en bygning (end-of-life) skyves lenger inn i framtiden. Arge & Landstad (2002) argumenterer for hvordan en bygning blir mer og mer tilpasningsdyktig jo raskere den kan tilpasse seg endrete brukerkrav. De viser også hvordan både eiere og leietakere vil være bedre tjent med å satse på tiltak som gir tilpasningsdyktige bygninger, og at det er billigere på sikt. Selv om denne rapporten ble skrevet i 2002, har den fortsatt like stor gyldighet.



Figur 3.2 En sirkulær framstilling av byggeprosessen, der man ved å øke bygningens tilpasningsevne gjør den mer bærekraftig og bedre tilpasset en sirkulær økonomi. Kilde: SINTEF/Flyen 2019.

Generalitet, fleksibilitet og elastisitet er aspekter som vil ha stor betydning i en sirkulær byggeprosess-tilnærming (se figur 2.8), der fokuset vil være rettet mot godt tilpasningsevne, vedlikehold, reparasjon og oppgradering samt høy energieffektivitet. Slik vil man i større grad kunne bruke bygningene mer bærekraftig og langt lenger enn det vi gjør i dag. Det er sannsynlig at offentlig rammeverk etterhvert vil stille krav til at bygningsmassen, i tillegg til å være energieffektiv og klimatilpasset, skal være tilpasningsdyktig, tilrettelagt for større grad av gjenbruk og ombruk, og ta hensyn til aspektene generalitet, fleksibilitet og elastisitet. BIM i alle faser vil aktualiserer, og fokus på sirkulær- og delingsøkonomi vil presse fram andre måter å både planlegge, prosjektere, bygge og bruke bygninger. Dette åpner for prosjektering for demontering (design for disassembly and reconstruction; or assembly and deconstruction). En slik tilnærming aktualiserer delingstankegangen, gjennom mulighet for gjenbruk av materialer og bygningsdeler, tjenester og andre ressurser i byggeprosessen.

3.2. Teknologi og kunnskap

Digitalisering og IoT (Internet of Things) vil få betydning for norsk byggenæring. Det vil kunne automatisere en lang rekke forhold som i dag krever både spesialkompetanse og spesialisert software, og utfordrer dagens praksis. I sin ytterste konsekvens kan man tenke seg at i framtiden vil:

- Framdriftsplaner kunne genereres automatisk, og bli løpende oppdatert underveis i byggearbeidene
- Byggets digitale tvilling automatisk bli oppdatert
- Entreprenører, arkitekter og rådgivere utelukkende få og basere seg på digital informasjon
- Alle økonomiske transaksjoner foregå automatisk
- Alle prognoser oppdateres automatisk
- Enkle algoritmer kunne erstatte deler av arbeidet som i dag utføres av prosjektledere, byggeledere og kontrollører av ulike slag.

Lav teknologisk kompetanse hos bransjens aktører og motvilje mot endring og deling er blant utfordringene for byggenæringen i dag. Byggenæringen må instille seg på digitale endringer, som både vil forenkle mye av arbeidet, men også vil utfordre arbeidsplasser og tjenester som i dag utføres manuelt. Dette vil sannsynlig skape frykt, og utfordre etablerte holdninger, økonomi, metoder, kunnskap mm. Samtidig har vi muligheten til å skape en mer moderne, effektiv og miljømessig sunn byggenæring. Selv om mange arbeidsoperasjoner vil bli automatisert, vil vi få behov for andre tjenester. Det gjelder å se de nye mulighetene i et endret marked. Det fordrer at vi planlegger for endring og forbereder oss.

En annen utfordring er at mange har egne systemer og ikke evner eller ønsker å samarbeide med andre for å dele eller benytte eksisterende systemer. Forskning viser at samhandling lønner seg økonomisk og fører til raskere og bedre resultat (Flyen, 2016). Videre viser Flyen (2016) imidlertid at god samhandling er best tjent med at man bruker samme programplattformer for deling av filer, selv om digitale systemer i økende grad støtter åpne formater. Tilsvarende gjelder dette for foreskjellige typer systemer, for kvalitetssikring, planlegging osv. Deling av systemer og systemplattformer vil være positivt også av andre årsaker, blant annet for å sikre at samme definisjoner og betegnelser legges til grunn ved vurderinger. Dette vil føre til oppbygging av tillit til systemene og mellom aktører, åpenhet og transparens i byggenæringen.

Delingsøkonomiske løsninger må kunne ivareta kvalitetssikring, blant annet for å unngå personlige bedømmingsfeil ved prosjektering, jf. Daniel Kahnemans teorier om ekspertintuisjon (*Thinking, Fast and Slow*, 2011):

"We trust our intuitions even when they're wrong," he said. But we can trust our intuitions – provided they're based on real expertise. And while we develop expertise through experience, experience alone isn't enough. In fact, research demonstrates that experience increases the confidence with which people hold their ideas, but not necessarily the accuracy of those ideas. Expertise requires a particular kind of experience, one that exists in a context that gives regular feedback, that is effectively testable.

Kahneman (2011) forklarer hvordan vi stoler på vår intuisjon, selv når den viser seg å være feil. Men vi kan bare stole på intuisjonen så lenge den er basert på ekte ekspertise. Selv om vi utvikler ekspertise gjennom erfaring, er erfaring alene ikke nok. Forskning viser at erfaring øker tilliten til egen kunnskap knyttet til erfaringen, men ikke nødvendigvis til nøyaktigheten til denne kunnskapen har. Ekspertise krever en spesiell type erfaring, som eksisterer i en sammenheng som gir løpende tilbakemeldinger, og som er mulig å kontrollere effektivt. Automatisering vil bidra til å øke mulighetene for slike løpende tilbakemeldinger og kontroll av kvalitetsnivået, og kan benyttes i alle faser av og aktiviteter i byggeprosessen.

3.3. Partnering

"Ekte partnering" innebærer på mange måter en ny forretningsmodell, da det er vanskelig å se for seg ustrakt bruk av delingsøkonomiske prinsipper i et tradisjonelt byggeprosjekt. I de siste 20 årene har det skjedd en utvikling i norsk byggenæring der de største aktørene (for eksempel Skanska, Veidekke, NCC og HENT) har gått fra å være entreprenører med egne håndverkere og ingeniører innenfor en lang rekke fag, til å bli mer og mer rene innkjøpere som leier inn mannskap fra andre. Selv om for eksempel Veidekke er Norges største entreprenør, så er det et bemanningsselskap som har flest ansatte tømrere og som leier ut fagfolk til de som måtte behøve det.

Bemanningsselskapet kan støttes av en applikasjon eller en eller annen form for digital plattform for håndverkere og utleie/deling av deres tjenester og den ressursen de representerer. Dagens praksis er basert på en kontrakt-drevet forretningsmodell, som preges av:

- Tvetydige kontrakter som kan åpne for fiendtlig og illojal oppførsel fra mange sider
- Bestemmelser i kontraktene kan motvirke samspill og kan signalisere manglende tillit og åpenhet
- Det legges til rette for "straff" for dårlige prestasjoner og uforutsette hendelser, men ingen belønning av innovasjon, nytenkning, forenklinger og økt effektivitet
- Sub-optimalisering av for eksempel fortjeneste, ytelse, kvalitet i leveranser osv.

Forskning viser til at samhandling fører til bedre kvalitet og lavere ressursbruk i byggeprosessen (Bråthen et al., 2016). Nye, mer transparente og digitale forretningsmodeller og kontraktstyper vil oppmuntre til mer samhandling mellom aktørene i byggeprosessen. Dette er nødvendig for å motvirke negative trender i dagens modeller, og for å møte endrete behov i framtiden. Dette åpner blant annet for større grad av partnering og deling av ressurser i byggenæringen.

3.4. Systemintelligens som kjernekompetanse for omstilling av byggenæring?

For å imøtegå morgendagens oppgaver effektivt jobber forskere med et intelligensnivå de kaller *Systemintelligens*. Ved Aalto universitetet i Helsinki ble det etablert et systemanalyse-laboratorium allerede i 1984, Systems Analysis Lab, ledet av professorene Raimo P. Härmäläinen. Denne forskergruppa har produsert vitenskapelig materiale for å fremme systemintelligent tilnærming til problemløsning og innovasjon innen ulike felter som ledelse, lærende organisasjoner, utdanning og mellommenneskelige relasjoner. De har også tatt til orde for å fremme systemintelligens som en kjerneferdighet i utdanningen av morgendagens ingeniørgenerasjon (Härmäläinen, Saarinen & Törmänen, 2018). Behovet for denne kjerneferdigheten gjelder opplagt alle bransjer i en fragmentert byggenæring, der gjensidig avhengig, tverrfaglig samarbeid er en forutsetning for hvert byggeprosjekt.

Systemintelligens-konseptet ble introdusert i 2004. De finske forskerne hevdet at arbeidet med emosjonell-, sosial- og multipl intelligens manglet et nivå av menneskelig intelligens som de ga navnet *Systemintelligens*, definert som "intelligent atferd i komplekse systemer som er avhengige av interaksjoner og tilbakemeldinger. En person som opptrer systemintelligent, engasjerer seg på en vellykket og produktiv måte i helhetlige tilbakemeldings-mekanismer i sitt miljø. Hun oppfatter seg selv som en del av helheten, påvirkes av helheten og er en som påvirker helheten. Ved å observere sin egen gjensidige avhengighet i tilbakemeldings-intensive omgivelser, er hun i stand til å opptre på en systemintelligent måte" (Härmäläinen & Saarinen, 2004, opprinnelig definisjon oversatt til norsk).

"The Systems Intelligence Inventory" er en måte å evaluere egen systemintelligens. Dette ble utviklet og validert gjennom en kombinasjon av undersøkende og bekreftende faktoranalyser, i en database med informasjon om 2 060 studenter på universitetsnivå, rådgivende ingeniører, barnehageansatte og ledere. Dersom du er nysgjerrig på hva dette konseptet innebærer, kan du ta SI-testen og evaluere deg selv.²

"The Systems Intelligence Inventory" består av åtte dimensjoner:

- 1) Systemic Perception: Seeing, identifying and recognizing systems, patterns and interconnections, having situational awareness
- 2) Attunement: Engaging intersubjectively, being present, mindful, situationally sensitive and open
- 3) Positive Attitude: Keeping a positive outlook, not getting stuck on negative impressions and effects
- 4) Spirited Discovery: Engaging with new ideas, embracing change
- 5) Reflection: Reflecting upon one's thinking and actions, challenging one's own behavior
- 6) Wise Action: Exercising long-term thinking and realizing its implications, understanding that consequences may take time to develop
- 7) Positive Engagement: Taking systemic leverage points and means successfully into action with people.
- 8) Effective Responsiveness: Taking systemic leverage points and means successfully into action with the environment, being able to dance with systems.

Forskerteamet argumenterer at vi alle er systemintelligente fra spedbarns alder. Slike ferdigheter er mer eller mindre avhengig av personlighet og omstendighet. Kontinuerlig læring, å gå dypere inn i muligheter og å øve opp slik relasjonskompetanse innen de åtte dimensjonene over, kan samle aktører rundt språk, tenkning og problemløsning, for bedre å kunne lykkes i gjensidig avhengig samarbeid (Härmäläinen & Saarinen, 2004).

Systemintelligent "Gaming"-verktøy for dialog og forhandling, med utgangspunkt i "The Systems Intelligence Inventory": Unge, finske spillutviklere har sammen med Systemintelligens-forskerne utviklet et kortspill under spill-paraplyen *Topaasia*. Topaasia består av ulike kortstokker til ulike formål for problemløsning. Ett av dem er basert på dimensjonene i Systemintelligenskonseptet. Spillets formål er å løse problemer og beslutte neste handling på en effektiv måte i et team. Man spiller seg fram til konsensus og handling ved hjelp av en som leder spillet, på tid, der hver spiller bidrar likt, men uten ekstern fasilitator. Størst effekt oppnås ifølge utviklerne ved reelle problemer som trenger enighet om neste skritt, og gjentakende spill. Tilbakemeldingene fra bedrifter fra ulike bransjer i Finland er så langt veldig positive. Spillet finnes både som en fysisk kortstokk og i digitalversjon. Forskerne anser spillet

² <https://salserver.org.aalto.fi/sitest/en/>

som et lovende supplerende verktøy for å enes om neste skritt i samarbeid (Harviainen, Vaajakallio & Sproedt, 2016).

Alle mennesker er del av relasjonelle systemer, enten det er bevisst eller ubevisst: familie, arbeidsfellesskap, fritidsaktiviteter, venner, sosiale medier, for å nevne noen. Disse systemene påvirkes av våre følelser, tanker og handlinger; gjennom hvordan vi forholder oss til andre og hvordan vi blir påvirket av andre. Systemintelligens er medfødt, men kan også foredles uendelig gjennom hvordan vi alle bidrar inn i de ulike systemene vil til enhver tid er en del av (Hämäläinen, Jones & Saarinen, 2014).

Verdens økonomiske forum utgir rapporten *The Future of Jobs*, om hvilke jobbferdigheter vi trenger i nær framtid. I sammendraget fra 2016-versjonen står det:

Overall, social skills – such as persuasion, emotional intelligence and teaching others – will be in higher demand across industries than narrow technical skills, such as programming or equipment operation and control. In essence, technical skills will need to be supplemented with strong social and collaboration skills (World Economic Forum, 2016).

Rapporten lister opp følgende jobbferdigheter arbeidstakere forventes å måtte besitte i den fjerde industrielle revolusjonen: Kompleks problemløsning, kritisk tenkning, kreativ ledelse, koordinering med andre, emosjonell intelligens, dømmekraft og beslutningsevne, tjenestevillighet, forhandlingsevne og kognitiv fleksibilitet (World Economic Forum, 2016). I 2018-utgaven av *The Future of Jobs*-rapporten (World Economic Forum, 2018) beskrives de samme ferdighetene som nøkkelferdigheter hos framtidige jobbsøkere. Etterspørsel etter menneskelige relasjonelle ikke-tekniske ferdigheter øker i tillegg til nye, mer tekniske ferdigheter. Til tross for at verden beveger seg mot et automatisert samfunn, vil med andre ord behovet for kompetanse innenfor sosiale, ikke-teknologiske ferdigheter øke.

3.5. Regelverk

Muligheter og utfordringer av delingsøkonomien vil blant annet avhenge av hvordan myndighetene og partene i arbeidslivet svarer på de ulike utfordringene (Dølvik & Jesnes, 2017). Rapporten fra delingsøkonomiutvalget, nedsatt av regjeringen Solberg 4. mars 2016, vurderer muligheter og utfordringer knyttet til delingsøkonomi. Den går gjennom forskjellige reguleringer som berører delingsøkonomien, blant annet når det gjelder arbeidsliv, forbrukervern, drosjeregulering og skatter og avgifter (NOU 2017:4). Rapporten viser at delingsøkonomien representerer positive muligheter for norsk økonomi, samtidig som det er uklarheter og en del utfordringer. Delingsøkonomien kan bidra til mer effektiv utnyttelse av eksisterende ressurser, lavere priser, økt konkurranse, innovasjon, bedre produkt- og tjenestevalg, miljøgevinster og nye sysselsettingsmuligheter for personer med dårlig tilknytning til arbeidsmarkedet. Samtidig medfører den digitale teknologien og de nye forretningsmodellene potensielle utfordringer. Regelverk og administrativ praksis på en rekke områder ble utformet lenge før delingsøkonomien, og passer dermed ikke alltid for disse tjenestene. Det kan være utfordringer knyttet til reguleringer i arbeidslivet som gjelder undersysselsetting, lav lønn og svakere rettigheter for de som utfører tjenestene, og skattemessige forhold. Utvalget ser at det er viktig å rette opp i skjevheter i reguleringene, og å sikre enklest mulig håndtering av skatt for deltakerne i delingsøkonomien. I tillegg er det behov for tilpasning av reguleringer, avklaringer fra myndighetene samt informasjon og veiledning.

3.6. Gode eksempler

Studier viser at delingsøkonomien bidro med mellom 440 og 570 millioner kroner i omsetning i 2015, tilsvarende 0,16 promille av totaløkonomien (BNP) i Norge i 2015 (Vista Analyse, 2016). Studien viser at den største omsetningen finnes innen bolig og eiendom (45 prosent), fulgt av bil og transport (39 prosent), tjenester (12 prosent) og øvrige (4 prosent). Delingsøkonomien beregnes å vokse med mellom 28 og 57 milliarder i omsetning fram mot 2025 og henimot 60 prosent hvert år i 10 år framover.

Deling vil kunne skje i alle faser av byggeprosessen og på mange ulike nivåer. Et eksempel som kan benyttes i tidlige faser, er deling av kompetanse, der konsulenter kan registrere sin kompetanse, ledige ressurser etc. Private og profesjonelle aktører kan kontakte de ledige ressursene for telefonisk bistand (som betales på forhånd). Rangering kan baseres på kvaliteten på svarene. Konsulentene kan for eksempel angi at de er ledige på telefon på reiser, både private reiser og tjenestereiser. Det krever planlegging

og gjennomtenkt prosjektering, samhandling mellom aktørene i byggeprosessen, bruk av bærekraftige materialer og elementer, godt vedlikehold gjennom hele levetiden og oppgradering og endring etter behov.

Prefabrikkerte løsninger, vil sannsynligvis komme i økende grad. Disse vil bruke robotteknologier som mobile mekaniske robotarmer og forskjellige typer 3D printere til å produsere bygningsdeler på en mye mer dynamisk og effektiv måte. En kan se for seg at mesteparten av bygningskroppen kommer til å prefabrikeres og settes sammen etter for eksempel Lego-prinsippet. Dette vil kunne være veldig positivt for både effektiv bruk og gjenbruk av ressurser.

Eksempler på deling av utstyr og materialer i gjennomføringsfasen, og deling knyttet til bygninger i drift, finnes allerede på markedet. Det finnes utallige muligheter for utvikling av nye boligområder og oppgradering av eksisterende områder som tilrettelegger for delingsøkonomiske løsninger og prinsipper, for eksempel felles utnyttelse av lokaler og energisystemer. Å kjøpe deler av byggeprosjektene som en tjeneste vil muliggjøre deling av energiproduksjon, energisystem og energidistribusjon. En nabobil vil innebære redusert behov for parkering og en barnehage som brukes som pub eller kurslokale på kveldstid vil kunne oppfylle flere funksjoner. Deling i drift legger til rette for deling på tvers av bransjer, og gir også muligheter for Crowdfunding.

Dette kapitlet gjengir prosjektgruppas delingsøkonomiske tanker og muligheter for forskjellige områder relatert til byggenæringen. Delingsøkonomi er godt utviklet for privatmarkedet, og utviklingen har gått raskt på området de senere årene, med et stadig mer mangfoldig tilbud av plattformer som muliggjør deling. Som tidligere nevnt er mulighetene for deling satt inn i en sammenheng som viser tilknyttet fase i byggeprosessen, innovasjonsområde og bransjer som er i tett samarbeid (Honeycomb). De gode eksemplene vist i kap. 3.2.1 til 3.2.4 er foreslått av prosjektdeltakere.

Tabell 3.1 Deling av bygg

airbnb	Fakta Eier: Brian Chesky og Joe Gebbia Oppstart: 2007 Lokalisering: San Fransisco Hjemmeside: https://www.airbnb.no	Innovasjonstyper Network Service Channel	Honeycomb 03 Space Service	Byggeprosess Prosjektering Produksjon Drift
MESH	Fakta Lokalisering: Oslo Hjemmeside: https://meshnorway.com/	Innovasjonstyper Network Service Channel	Honeycomb 03 Space Service	Byggeprosess Programmering Prosjektering Produksjon Drift
DIGS	Fakta Lokalisering: Trondheim Hjemmeside: https://digs.no/	Innovasjonstyper Network Service Channel	Honeycomb 03 Space Service	Byggeprosess Programmering Prosjektering Produksjon Drift

Tabell 3.2 Deling av transport

Deling av bil				
Nabobil	Fakta Eier: Getaround (kjøper opp norske Nabobil i 2019) Oppstart: 2015 Lokalisering: Norge Hjemmeside: https://nabobil.no/en	Innovasjonstyper Profit model Network Service Channel	Honeycomb 03 Mobility service Vehicle sharing	Byggeprosess Prosjektering Produksjon Drift
Bilkollektivet	Fakta Oppstart: 1995 Lokalisering: Norge Hjemmeside: https://bilkollektivet.no/nb/om-bilkollektivet/	Innovasjonstyper Profit model Network Service Channel	Honeycomb 03 Mobility service Vehicle sharing	Byggeprosess Prosjektering Produksjon Drift
Move about	Fakta Oppstart: 2007 Lokalisering: Norge Hjemmeside: http://www.moveabout.no/	Innovasjonstyper Profit model Network Service Channel	Honeycomb 03 Mobility service Vehicle sharing	Byggeprosess Prosjektering Produksjon Drift
Deling av sykler				
Oslo Bysyssel	Fakta Lokalisering: Norge, Oslo Hjemmeside: https://oslobysyssel.no/om	Innovasjonstyper Profit model Service Channel	Honeycomb 03 Mobility service Vehicle sharing	Byggeprosess Produksjon Drift
Trondheim City Bike	Fakta Lokalisering: Norge, Trondheim Hjemmeside: https://trondheimbysyssel.no/en/about	Innovasjonstyper Profit model Service Channel	Honeycomb 03 Mobility service Vehicle sharing	Byggeprosess Produksjon Drift
ShareBike	Fakta Lokalisering: Europa Hjemmeside: https://www.sharebike.com/no/om-oss/	Innovasjonstyper Profit model Service Channel	Honeycomb 03 Mobility service Vehicle sharing	Byggeprosess Produksjon Drift

Tabell 3.3 Deling av utstyr

<p>Test av fossilfrie maskiner og kjøretøy</p> <p>Østfold fylkeskommune</p>	<p>Fakta Deling av fossilfrie maskiner og kjøretøy Oppstart: 2017 Lokalisering: Norge Hjemmeside: http://www.fossilfriemaskiner.no/</p>	<p>Innovasjonstyper Network Service Channel Customer engagement</p>	<p>Honeycomb 03 Municipal Worker support Learning Cooperation & organizations Goods Logistics Utilities Services</p>	<p>Byggeprosess Produksjon</p>
<p>Verket Fablab</p>	<p>Fakta Deling av digital verksted Oppstart: 2017 Lokalisering: Norge Hjemmeside: https://verketfablab.no/hva-er-fablab/</p>	<p>Innovasjonstyper Service Channel Customer engagement Learning</p>	<p>Honeycomb 03 Worker support Learning Cooperation & organizations Goods Space Utilities Services</p>	<p>Byggeprosess Drift</p>
<p>Tingenes Bilbibliotek - Nesoddliv</p>	<p>Fakta Låne utstyr Oppstart: 2018 Lokalisering: Norge Hjemmeside: https://tingenesbiblioteknesodden.myturn.com/</p>	<p>Innovasjonstyper Service Channel Customer engagement</p>	<p>Honeycomb 03 Worker support Learning Cooperation & organizations Goods Space Utilities Services</p>	<p>Byggeprosess Drift</p>
<p>Hygglo</p>	<p>Fakta Deling av utstyr Oppstart: 2016 Lokalisering: Norge Hjemmeside: https://hygglo.no</p>	<p>Innovasjonstyper Profit model Service Channel</p>	<p>Honeycomb 03 Goods Utilities Services Mobility service Vehicle sharing Logistics</p>	<p>Byggeprosess Prosjektering Produksjon Drift</p>
<p>clas ohlson</p>	<p>Fakta Fiksedisker, låne verktøy gratis Oppstart: 2017 Lokalisering: Norge og Sverige Hjemmeside: https://www.clasohlson.com/no/c/utlan-av-verktoy</p>	<p>Innovasjonstyper Profit model Service Channel Brand Customer engagement</p>	<p>Honeycomb 03 Goods Utilities Services</p>	<p>Byggeprosess Drift</p>

Tabell 3.4 Deling av tjeneste, teknologi, systemintelligens og kunnskap

Nabohjelp	Fakta Deling av tjeneste Eier: OBOS Oppstart: 2016 Lokalisering: Norge Hjemmeside: https://www.obos.no/nabohjelp/slik-fungerer-nabohjelp	Innovasjonstyper Network Service Channel	Honeycomb 03 Space Service Goods Utilities Logistics Vehicle sharing	Byggeprosess Drift
i4 Technology	Fakta Deling av teknologi og kunnskap Lokalisering: Oslo Oppstart: 2018 Hjemmeside: https://i4technology.no/hjem	Innovasjonstyper Product system Service	Honeycomb 03 Learning Service	Byggeprosess Programmering Prosjektering Produksjon Drift
10X Construction	Fakta Deling av teknologi og kunnskap Lokalisering: Oslo Oppstart: Hjemmeside: https://www.10x.construction/	Innovasjonstyper Product system Service	Honeycomb 03 Learning Service	Byggeprosess Programmering Prosjektering Produksjon Drift
Fira Oy	Fakta Systemintelligens og kunnskap Lokalisering: Vantaa, Finland Oppstart: 2002 Hjemmeside: https://www.fira.fi/en/about-us/	Innovasjonstyper Profit model Network Product System Service Process	Honeycomb 03 Services Corporations and Organizations Analytics and Reputation	Byggeprosess Prosjektering Produksjon Drift
Systems Analysis Lab, Aalto University	Fakta Systemintelligens og kunnskap Lokalisering: Vantaa, Finland Oppstart: 2002 Hjemmeside: http://systemsintelligence.aalto.fi	Innovasjonstyper Network Service	Honeycomb 03 Learning Organizations Analytics and Reputation	Byggeprosess Prosjektering Produksjon Drift

3.7. Aktørkartlegging

Delingsøkonomien har endret tradisjonelle forretningsmønstre og bedriftenes rolle – fra å tilby en tjeneste til å være tilrettelegger for tjenester der brukerne selv blir tilbydere (Wind, 2008). Dette har resultert i et maktskifte i favør av forbrukerne, siden man i delingsøkonomien er avhengig av at det finnes uavhengige aktører som leverer tjenester Chen, Zhang & Xu (2009). Ulike aktører deltar i delingsøkonomien på ulike og sammensatte måter.

Det kan være vanskelig å identifisere enkelte aktører siden de ennå ikke har tatt i bruk digitale verktøy. Forretningsmodellen for delingsøkonomiene består av en tilrettelegger som drifter en digital plattform (den sentrale aktøren). Den digitale plattformen koordinerer og kobler individer (brukerne) med andre individer (leverandøren) (Felländer, Ingram & Teigland, 2015). Brukeren som opptrer som leverandør, må møte kravene både fra forbrukeren og fra den sentrale aktøren, som igjen må passe på merkevaren sin. At man selv ikke tilbyr den faktiske tjenesten gjør det vanskelig for den sentrale aktøren å sikre at tjenestene holder jevn og høy kvalitet, og det gir dem mindre kontroll over egen merkevare.

Som Ellen MacArthur-stiftelsen har konstatert: "Økonomiske analyser (og god, sunn fornuft) antyder at den mest lønnsomme verdiskapingsmekanismen i sirkulærøkonomien ligger i kortere materialslyfer, sånn som vedlikehold og gjenbruk" (Ellen MacArthur Foundation, 2012). Mens mange i byggenæringen fokuserer på resirkulering av avfall fra bygningsproduksjon og rivning, overses ofte det sirkulære potensialet som ligger i mer gunstig bruk eller deling av verktøy og utstyr.

Entreprenører (som i engelsk bruk av ordet): Utstyr som ikke er i drift, gir heller ikke eieren noen for-tjeneste; det utgjør bare en kostnad: Det å eie og drifte utstyr er en nøkkelfaktor for lønnsomhet for entreprenører. B2B-markedsplasser ("business-to-business") er markedsplasser der profesjonelle aktører kan møtes, og B2C-markedsplasser ("business-to-consumer") er markedsplasser der profesjonelle aktører kan treffe private forbrukere. B2B-markedsplasser tilbyr flere muligheter for bedriftenes utgiftsreduksjon og for å identifisere nye inntektsstrømmer gjennom leie/deling av aktiva for å optimalisere bruken av dem. Det er flere mulige alternativer: i) individuelle selskaper som åpner en offentlig B2B- eller B2C-markedsplass eller velger et lukket marked til brukere man stoler på, ii) industriklynger eller bransjenettverk kan støtte B2B-markedsplasser som kan knytte sammen en bransje innenfor et byområde, for eksempel; men også på et nasjonalt eller globalt nivå.

Produsenter: Produsenter har muligheten for å tilby utstyr til entreprenører som en tjeneste, slik som Hilti har gjort gjennom "Fleet management"-løsningen, hvor de fokuserer mer på at utstyret skal *brukes* heller enn *eierskapet* til utstyret. Med en kontinuerlig utvikling av sensorer og "Internet of Things" kan integrasjon av sensorer som sjokksensorer, støtte en best mulig bruk av utstyret og gjøre prediktivt vedlikehold mulig.

Forhandlere: Bedrifter som vil tilby "prøv før du kjøper" av produktene sine, må forvalte lagerbeholdningen for det de låner ut på en god måte. Bedrifter som ønsker å være tidlig ute, kan – som Clas Ohlson – tilby gratis leie av produkter (som verktøy) og slik vri forretningsmodellen sin mot forbruksvarer. Bedrifter som ønsker å utvikle mer sirkulære forretningsmodeller som "produkter-som-tjenester", kan bruke teknologi for å styre brukere, abonnementer og drifte ressursene sine.

Byggeiere: Babyboom-generasjonen ønsker å bo mindre og millenium-generasjonen er mer opptatt av tilgang til varer enn av eierskap av varer. Eksisterende bygninger må tilpasses til disse livsstilsendringene. På samme måte må nye utbygginger planlegges og utformes for sambruk, delte rom og deling av utstyr. Byggeiere som kan svare på de behovene de nye levemåtene skaper, og som kan levere løsninger som gjør beboernes liv bedre/ enklere, vil øke verdien på sine eiendommer. En nøkkelfaktor er hvordan man forvalter ressursene og utstyret i bygningene. En måte er bruk av smarte, digitale forvaltningsplattformer, som inkluderer smarte låser eller skap og som tilbyr "selvbetjeningsbibliotek" for utstyr i både bolig- og næringsseiendom. Teknologi som kan tilby unike muligheter i ulike utbyggingssprosjekter i tillegg til å tilby fleksibilitet basert på brukerbehov er essensielt. Reservasjon-/bookingsystemer, selvbetjeningskiosker og RFID-skanning er eksempler på teknologi som sømløst kan integrere en mer sirkulær og praktisk livsstil for enkeltmennesker, både hjemme og på arbeidsplassen.

Offentlige instanser: Offentlige kontorer og bibliotek ønsker å optimere og modernisere lokalene sine. Biblioteker, som historisk har tilbudt offentlig tilgang til bøker og media, beveger seg nå mot å tilby

tilgang til utallige artikler som verktøy, frø, spill og husholdningsartikler. Utgiftsreduksjoner og mer gunstig bruk av skattebetalernes penger er grunner for å tilby produkter i offentlig regi.

Ved å anvende innovative forretningsmodeller og vri konkurrenter til å bli samarbeidspartnere, gjennom utvikling av nye industriklynger, har vi en unik mulighet for å redusere miljøpåvirkningene i tillegg til å øke den økonomiske lønnsomheten. Dette er en 'lavhengende frukt' som støtter mer deling og økt sirkularitet i sektoren.

4. Drøfting og konklusjon

Delingsøkonomi er en vesentlig del av sirkulær økonomi og ifølge Ellen MacArthur Foundation er delingsøkonomiske tiltak de mest utslagsgivende innen klimagassutslipp. Definisjoner for nye delingsøkonomiske forretningsmodeller baserer seg på transaksjoner mellom privatpersoner, formidlet gjennom digitale plattformer. Delingsøkonomi betyr derfor ikke kun å dele med andre i umiddelbar nærhet og innenfor én bransje, men legger til rette for å dele på tvers av bransjer og i et større marked både nasjonalt og internasjonalt. Derfor kan delingsøkonomi betraktes som en forretningsform som gir stadig økende muligheter for å leie ut eiendeler, service og kompetanse som ikke er i kontinuerlig bruk.

En nasjonal studie i 2017 viste store muligheter for innføring av sirkulære tiltak i bygg- og anleggsbransjen, noe som også omfatter delingsøkonomiske prinsipper. Norske byggeprosjekter har stort potensial for å dele mer og for økt innovasjon. I forretningsmodellen for delingsøkonomi er bedriftenes rolle endret fra å tilby en tjeneste til å være tilretteleggere for tjenester der brukerne selv blir tilbydere. De største entreprenørene er i stor grad blitt profesjonelle innkjøpere og koordinatører, og den tradisjonelle "byggentreprenørkompetansen" synes overtatt av andre aktører. Flere og flere oppgaver blir satt ut til underentreprenører med spesialisert kompetanse og med mulighet til å levere spesialtjenester.

Deling vil kunne skje i alle faser i byggeprosessen og på mange ulike nivåer. Det vil være avgjørende å planlegge byggeprosessen ut ifra denne utviklingen ift levetid på løsninger. Framtidens bygninger vil i økende grad være bygget med større muligheter til å tilpasses brukerens behov og ønsker. Derfor vil generalitet, fleksibilitet og elastisitet være aspekter som vil ha stor betydning for morgendagens bygningsutviklere, prege både nye og transformerte eksisterende bygninger, og vil bidra til å endre dagens lineære byggeprosesser til sirkulære byggeprosesser.

Delingsøkonomien med sine digitale verktøy drives framover av den tilgjengelige datakraften (hardware) og programvarene (kunstig intelligens) vi bruker til å utnytte den. Denne datakraften utvikler seg eksponentielt og vi får dobbelt så mye datakraft ca hvert halvannet år. Dette vil kunne medføre at robotteknologi blir så bra at det erstatter all fysisk menneskelig arbeidskraft og at kunstig intelligens (AI) blir så effektiv at den erstatter mesteparten av dagens administrasjon.

Teknologiutvikling betyr også reduksjon av ressursbruk og transaksjonskostnader. Tjenester og varer kan tilbys til en stadig større kundekrets der personer enkelt kan gå inn på nettsider og mobilapper for å bestille relevante varer og tjenester som umiddelbart vil være tilgjengelig for dem.

Å utvikle relasjonskompetanse innen systemintelligens-dimensjonene kan samle aktører rundt språk, tenkning og adferd, for bedre å kunne lykkes i gjensidig avhengig samarbeid. Kravene til relasjonsferdigheter eller "soft skills" vil skjerpes ytterligere, slik Verdens økonomiske forum angir.

Dette påvirker delingsøkonomien, og innebærer både muligheter og utfordringer. Enkelte argumenterer for at vi skal bygge mindre i dette landet, fordi:

- 1) Det er dyrt, og det offentlige kan bruke pengene på bedre formål
- 2) Halvparten av alle kontorer står tomme til enhver tid. Det er et enormt potensial i å utnytte eiendomsmassen bedre enn det vi gjør i dag
- 3) Det ikke er forenlig med klimamålene til regjeringen eller i Parisavtalen å bygge mer enn å utnytte eksisterende bygningsmasse bedre (Fremtidens Byggenæring, 2019).

Mulighetene ligger i at man i større grad dele tjenester og ressurser (byggetjenester) fra de spesialiserte aktørene. Hvis vi bygger mindre, kan man i norske byggeprosjekter dele og gjenbruke/ombruke ressurser. Dette omfatter blant annet mannskap, materialinnkjøp og tungt utstyr; kjøp av deler av byggeprosjektene som en tjeneste; ventilasjonsanlegg, heiser, varmeanlegg osv. Utfordringene ligger for eksempel i lav sosial aksept for deling av varer og tjenester (folk foretrekker å eie heller enn å gjenbruke), utsikter til lavere avkastning og sysselsetting, lav grad av tillit og samhandling mellom aktører i byggenæringen og manglende bestemmelser i dagens lovverk til å ivareta disse aspektene ved delingsøkonomi. Nedenfor har vi gått gjennom noen muligheter og utfordringer.

Delingsøkonomi tilbyr derfor en annen type økonomisk vekst. Eksemplene i denne rapporten utfordrer eksisterende forretningsmodeller, men gir også nye muligheter for grønn innovasjon innen BAE-næringen og på tvers av bransjer. For en næring som stadig blir anklaget for å henge etter i utviklingen, byr delingsøkonomi på ytterligere utfordringer. Nye forretningsformer der deling er et grunnleggende prinsipp krever derfor videre forskning og uttesting i reelle prosjekter.

I utvikling av en delingsøkonomi i norsk byggenæring er det derfor nødvendig at vi som bransjeaktører og enkeltpersoner forstår hvordan vi bidrar i relasjonssystemene vi er en del av. Hvordan vi opptrer kan sies å være av stor betydning for prosjektdeltakere og kundens opplevelse av vellykkethet, samt for reell måloppnåelse i prosjekter.

4.1 Forslag til prosjektidé og videre arbeid

Norske byggeprosjekter kan dele mannskaper, materialinnkjøp og tungt utstyr, og er eksempler på områder der det kan være potensial for deling. Siden et byggeprosjekt ofte har mange selskaper involvert i forskjellige byggeprosesser til samme tid, som alle trenger mye av det samme verktøyet, kan verktøy og mindre utstyr på byggeplassene også være aktuelt å dele. Dette vil også gjelde for tynge utstyr og maskiner.

Et annet aspekt er utvikling av anskaffelsesprosessene slik at de dreier fokus fra å anskaffe ting til å anskaffe tjenester. Mange deler av et byggeprosjekt kan tenkes anskaffet som en tjeneste heller enn som et enkeltstående produkt. Det kan være ventilasjonsanlegg, heiser, varmeanlegg etc. Ved å utvikle anskaffelsen til å ha fokus på tjenesten heller enn produktet, kan innholdet i anskaffelsen dreie fra å være anskaffelse av en fysisk heis til å være anskaffelse av tjenesten intern transport i bygningen i for eksempel 20 år framover fra bygget tas i bruk.

Her følger noen prosjektidéer for deling av utstyr, verktøy, bygningsdeler, tjenester og til og med hele bygninger, fordelt på drift, energisystem og byggeprosess inkludert materialer til byggene:

➤ Deling av bygg i drift:

- Boligområder (pilot 1)
 - Der hovedregelen er "nabobil" – ikke privatbil. Reduserer behov for parkeringsplasser
 - Der barnehagen kan være selskapslokale/pub eller benyttes til andre aktiviteter når barnehagen ikke er åpen
 - Der private leiligheter kan benyttes som dagsenter for eldre når eieren er på jobb, eller arena for hjemmekontor eller kontorutleie
 - Hele eller deler av et slikt prosjekt kunne vært CrowdFunded / Folkefinansiert.
- "Flerbrukshus" (pilot 2)
 - Boliger, sykehjem, "hotell" (AirBnb) og "butikk" kombineres. Felles utnyttelse av fasiliteter og energiutveksling mellom ulike formål og brukstider. Butikken leverer både mat, tjenester og overskuddsvarme til boligene, sykehjemmet og "hotellet"
 - Kjøkkenet i et sykehjem benyttes til matproduksjon i sykehjemmet på dagtid, og kan brukes av en baker eller konditor på kveldstid.

➤ Deling av energiproduksjon, energisystem, distribusjon

- [Leasing av varmpumpeanlegg er framtiden](#). Leasing kan endre finansieringsdynamikken ved at løsninger som har høyere finansieringskostnad, kan spre kostnaden over flere år ved å tilby løsningen som en tjeneste. Da kan dyrere løsninger konkurrere mot løsninger som har lav investeringskostnad, men som gir dårligere kvaliteter til bygget.
- [Delingsøkonomi for energibransjen \(eRates Delingsplattform\)](#) – oversikt over muligheter for deling av tjenester i energibransjen, hvorav noen har koblinger til byggebransjen

➤ Deling av utstyr til byggeprosess: måle utstyr, verktøy

- Store deler av et byggeprosjekt av i dag prosjekteres og leveres av en totalentreprenør. Entreprenør engasjerer deretter flere dedikerte underleverandører som leverer hver sine spesialiserte produkter til bygget. Til flere eller alle operasjonene som er nevnt på listen nedenfor kan det være potensial for å aktørene til å dele verktøy og utstyr.

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| - Riving | - Lås og beslag | - Brannisolering og tetting |
| - Grunnarbeider | - Takskinner (sykehjem) | - Rekkverk |
| - Stålkjernepeler | - Solceller | - Lecamuring |
| - Prefabrikkerte
betongelementer | - Utstyr i vaskerier | - STO puss |
| - Stålbæresystem | - Vinduer | - Gulvoppbygging (inkl.
belegg) |
| - Sjøpelsuganlegg | - Solavskjerming | - Branngardiner. |
| - Heis | - Glassfasader | |
| - Energibrønner | - Badekabiner | |
| | - Ytterveggselementer | |
| | Kjerneboring | |

Eksempler på spesialisert måleutstyr (målingene kjøpes ferdig inkludert utstyr og personell):

- Radon
- Rystelsesmåling, ved sprengning
- Tetthetsmålinger
- Diverse låndmåling/oppmåling

Referanser

- BIM+ (2019). Explaining the levels of BIM. Retrived from <http://www.bimplus.co.uk/analysis/explaining-levels-bim/>.
- Bråthen, K., Flyen, C., Moland, L.E., Moum, A. & Skinnarland, S. (2016). *SamBIM. Bedre samhandling i byggeprosessen med BIM som katalysator*. Fafo-rapport 2016:40. Oslo: Fafo.
- Bygg21 (2015). *Veileder for fasenormen "Neste Steg" – et felles rammeverk for norske byggeprosesser*. Oslo: Bygg21.
- Chen, J., Zhang, C. & Xu, Y. (2009). The role of mutual trust in building members' loyalty to a C2C platform provider. *International Journal of Electronic Commerce*, 14(1), p. 147-171.
- Deloitte. (2018). *Norwegian circular economy benchmark 2017*. Oslo: Deloitte Norge.
- Doblin (2015). *The ten types of innovation*. (n.p.). Retrived from https://www.doblin.com/dist/images/uploads/Doblin_TenTypesBrochure_Web.pdf.
- Dølvik, J. E., & Jesnes K. (2017). Nordic labour markets and the sharing economy – Report from a pilot project. *TemaNord* 2017:508
- Eikeland, P. T. (1998). *Teoretisk analyse av byggeprosesser*. SIB rapport 14-98. Trondheim: SIB.
- Ellen Macarthur Foundation. (2012). *Circular economy system diagram. Infographic*. SUN, and McKinsey Center for Business and Environment; Drawing from Braungart and McDonough, Cradle to Cradle (C2C). Retrived from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/infographic>.
- Erichsen, M., Solberg, F. & Stiklestad, T. (2018). Innovasjon og forretningsutvikling. In M. Erichsen, F. Solberg & T. Stiklestad, *Ledelse i små og mellomstore virksomheter* (chapter 12). Bergen: Fagbokforlaget.
- Felländer, A., Ingram, C. & Teigland, R. (2015). *Sharing economy: Embracing change with caution*. Näringspolitiskt forum rapport 11. Stockholm: Entreprenörskaps Forum.
- Fremtidens Byggenæring. (2019, 16 May). Statsbygg: Vi bør bygge mindre enn før. Retrieved from <https://www.fremtidensbygg.no/statsbygg-vi-bor-bygge-mindre-enn-for/>.
- Flyen, C. (2016). Samhandling og BIM tidlig i byggeprosessen. Eikefjord-modellen – pilot for uttesting. SINTEF Byggforsk Fagrapport nr 39.
- Graphisoft. BIM Retrived from <https://graphisoft.no/archicad/bim-og-ifc/>.
- Harviainen, J. T., Vaajakallio, K. & Sproedt, H. (2016). Service design games as innovation tools, knowledge creators, and simulation/games. *Simulation & Gaming*, 47(5), 559-565.
- Hämäläinen, R. P., Jones, R. & Saarinen, E. (2014). *Being better better: Living with systems intelligence*. Helsinki: Aalto University Publications, CROSSOVER 4/2014.
- Hämäläinen, R. P., Saarinen, E. & Törmänen, J. (2018). *Systems intelligence: A core competence for next-generation engineers?* 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE). Retrieved from: doi [10.1109/TALE.2018.8615247](https://doi.org/10.1109/TALE.2018.8615247).
- ISO 22263. (2008). *Organization of information about construction works – Framework for management of project information*. Geneva: International Organization for Standardization.
- ISO 29481-1. (2016). *Building information models – Information delivery manual – Part 1: Methodology and format*. Geneva: International Organization for Standardization.

ISO 19650-1. (2018). Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 1: Concepts and principles. Geneva: International Organization for Standardization.

Kahneman, Daniel, 1934- author. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.

Kirchherr, J., Reike, D., Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*. Vol. 127, 221 – 232. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917302835?via%3Dihub>.

Moum, A., Hauge, Å. L & Thomsen, J. (2017). *Four Norwegian zero emission pilot buildings – Building process and user evaluation*. ZEB Project report 30. Oslo: SINTEF akademisk forlag.

Moum, A., Skaar, C. & Midthun, K. (2017). *Sirkulær økonomi i morgendagens byggenæring*. SINTEF rapport 102015054. Oslo: SINTEF Byggforsk.

NOU 2017:4. (2017). *Delingsøkonomien – muligheter og utfordringer*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2017-4/id2537495/sec2>.

Owyang, J. (2013). The Collaborative Economy. A Market Definition Report. Altimeter Research Theme. Digital Economies, June 4 2013. Retrieved from <http://www.collaboriamo.org/media/2014/04/collabecon-draft16-130531132802-phapp02-2.pdf>.

Owyang, J. (2014). Collaborative economy honeycomb 2. Retrieved from <http://www.web-strategist.com/blog/2014/12/07/collaborative-economy-honeycomb-2-watch-it-grow/>.

Owyang, J. (2016). Honeycomb 3.0: The collaborative economy market expansion. Retrieved from <http://www.web-strategist.com/blog/2016/03/10/honeycomb-3-0-the-collaborative-economy-market-expansion-sxsw/>.

Saarinen, E. and Hämmäläinen, R.P. (2004): Systems Intelligence: Connecting Engineering Thinking with Human Sensitivity, R. P. Hämmäläinen, E. Saarinen (eds.): *Systems Intelligence - Discovering a Hidden Competence in Human Action and Organizational Life*, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory Research Reports A88, October 2004, 9-37.

Statsbygg (2019). Statsbyggs BIM-manual 2.0 (SBM2) – Bruk av programvaren Simplebim for å validere IFC-modeller (BIM) mot et kravsett.

Topaasia, Serious Game. Retrieved from <https://www.galliwashere.com/en/>.

Vista Analyse. (2016). *Delingsøkonomiens betydning for norsk økonomi – i dag og i fremtiden*. VA-rapport 2016–45. Oslo: Vista Analyse.

Weber, K. (2015). *The Circular Economy: A Wealth of Flows*. Ellen McArthur Foundation Publishing.

Wind, Y. (2008). A plan to invent the marketing we need today. *MIT Sloan Management Review*, 49(4), 21-28.

World Economic Forum. (2016). *The future of jobs: employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Global Challenge Insight Report. Geneva: World Economic Forum.

World Economic Forum (2017). *Collaboration in cities: From sharing to "sharing economy"*. White Paper. Geneva: World Economic Forum.

Vedlegg 1: Begreps- og Definisjonsavklaring - Presentasjon fra gruppemøter

Part 1 - Research

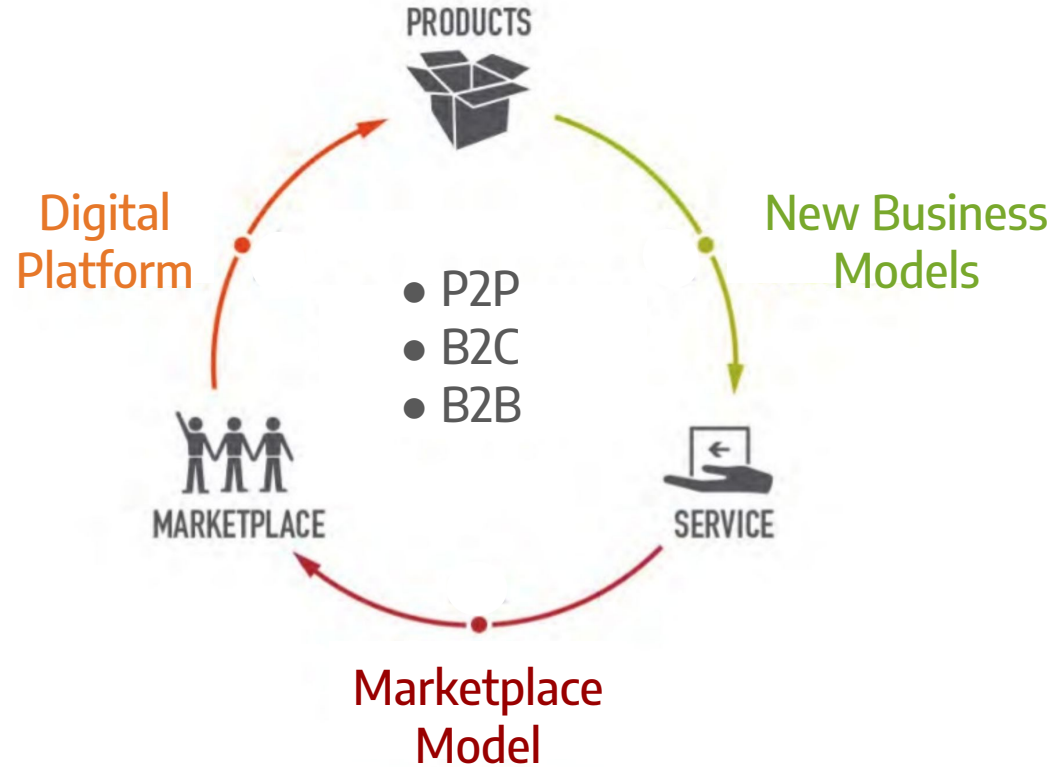
Sharing & Circular Economies

- Definitions, Theories, Tools, Frameworks
- Societal Context/Impact
- Local, Regional, National and Global context

Part 2 - Workshop

- Mapping
 - Existing Sharing Economy ref: Built-Environment initiatives
 - Based on Honeycomb 3.0 methodology
 - Mapping
 - The context of the CE within the Built-Environment
 - The technology within the Built-Environment/CE

Part 3 Pilot proposals (time permitting)



Technology & transparency for a positive economic shift

EXTRACTIVE

Data

- Used
- Abused
- Hidden

Hidden externalities

- Housing crisis
- Shadow economy

GENERATIVE

Full transparency

Open Source

Open data

Distributed by design

Socially Innovative Business models

Platform Cooperatives

Supporting regional eco-systems

Technology & transparency for a positive economic shift

INCREASE

National Level

P2P
Shadow economy

B2B B2C
Circular economy

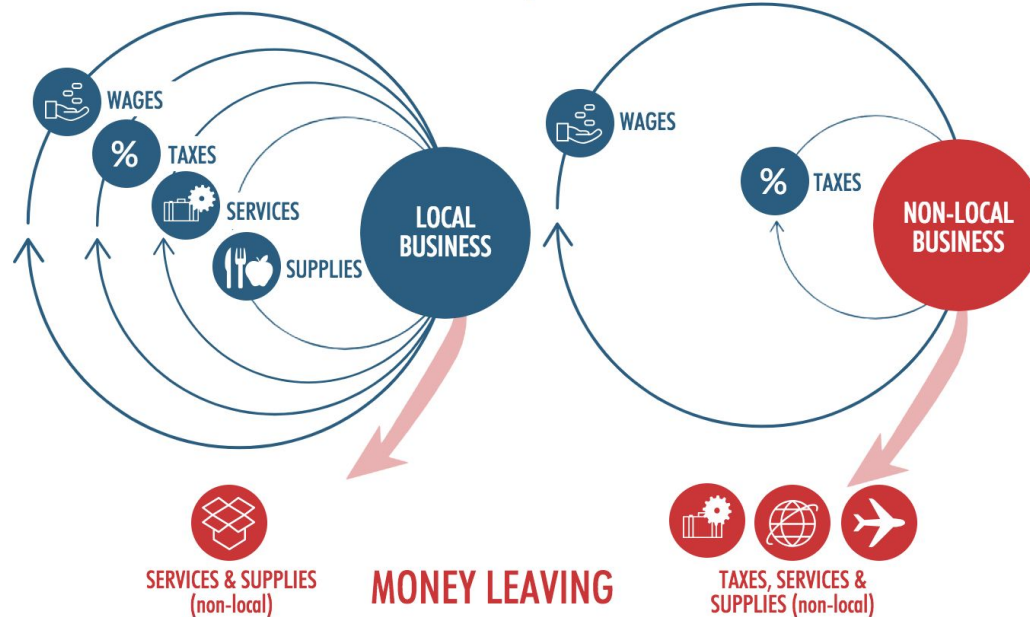
Regional Level

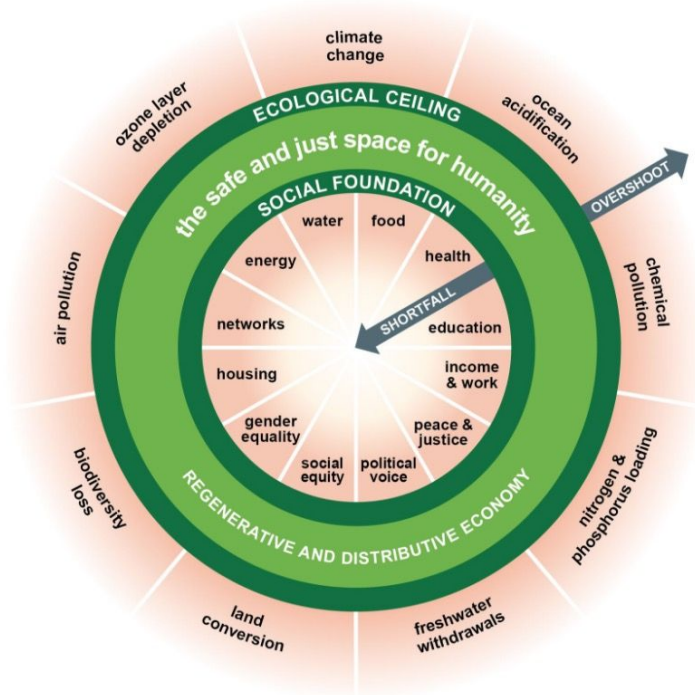
Extractive trade

Generative trade

DECREASE

MONEY BEING REINVESTED IN YOUR COMMUNITY/REGION



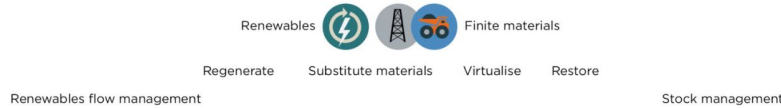


OUTLINE OF A CIRCULAR ECONOMY

PRINCIPLE

1

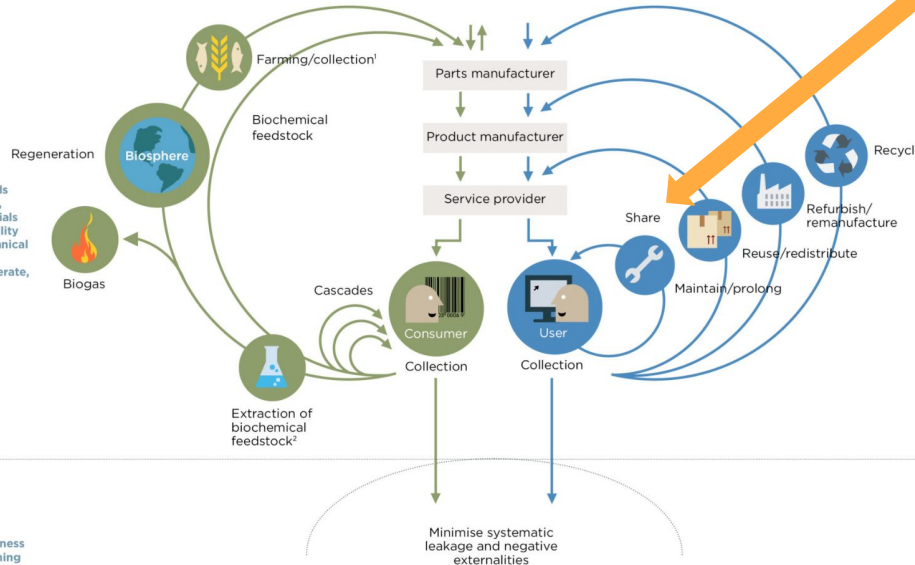
Preserve and enhance natural capital by controlling finite stocks and balancing renewable resource flows
 ReSOLVE levers: regenerate, virtualise, exchange



PRINCIPLE

2

Optimise resource yields by circulating products, components and materials in use at the highest utility at all times in both technical and biological cycles
 ReSOLVE levers: regenerate, share, optimise, loop



PRINCIPLE

3

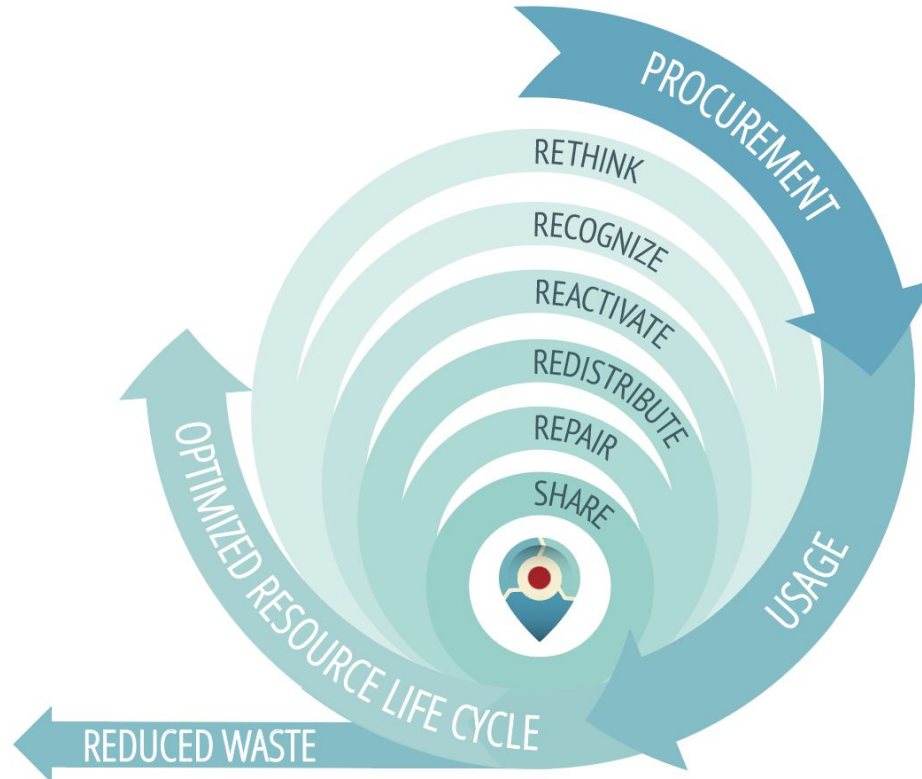
Foster system effectiveness by revealing and designing out negative externalities
 All ReSOLVE levers

Minimise systematic leakage and negative externalities

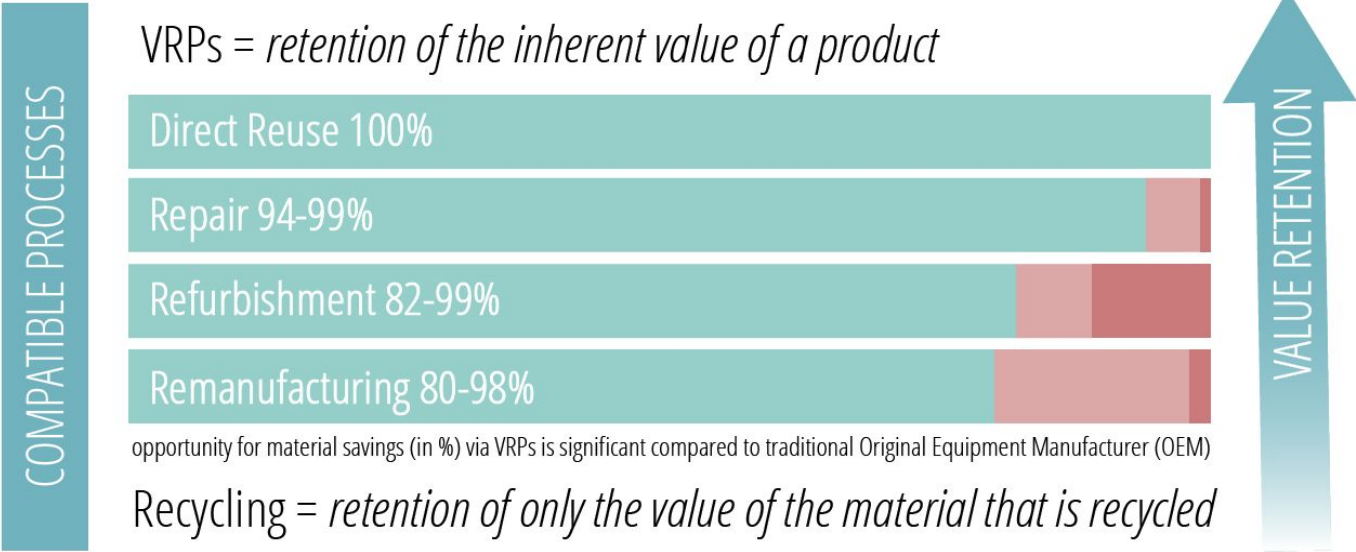
Sharing

- The smallest loop in the Circular Economy
- The smaller the loop, the bigger the impact

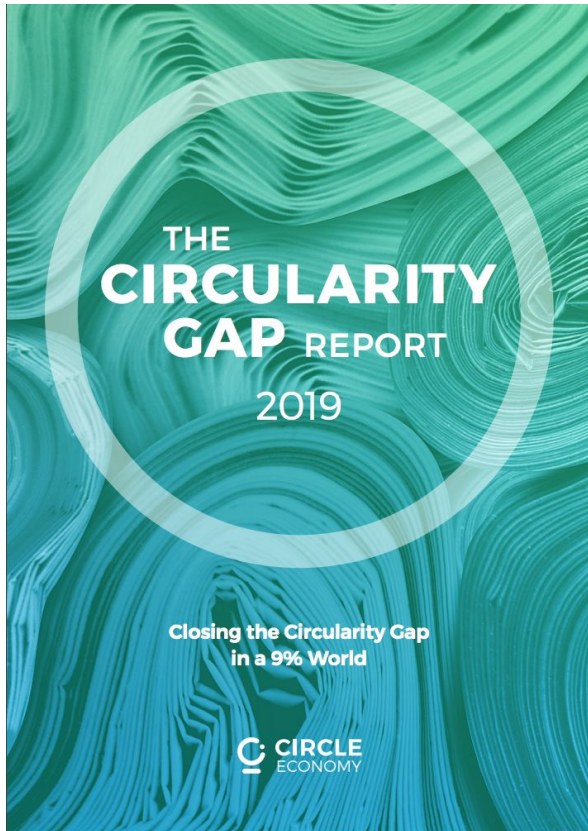
1. Hunting and fishing
 2. Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input
 Source: Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment; Drawing from Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C).



Value Retention Processes (VRPs) create net-positive outcomes for circular economy




SOURCE: United Nations International Resource Panel Report RE-DEFINING VALUE THE MANUFACTURING REVOLUTION
Remanufacturing, Refurbishment, Repair and Direct Reuse in the Circular Economy



THE CIRCULARITY GAP REPORT 2019

Closing the Circularity Gap
in a 9% World

 CIRCLE ECONOMY

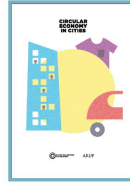
09	1	THE GLOBAL ENGINE OF CHANGE IS STUCK IN REVERSE
14	2	MASS, VALUE & CARBON: SOLVING THE SUSTAINABILITY EQUATION
28	3	METRICS: GLOBAL CIRCULARITY & THE CIRCULARITY GAP
32	4	SPOTLIGHT #1 THE BUILT ENVIRONMENT: BIG IMPACTS, GETTING BIGGER
38	5	SPOTLIGHT #2 CAPITAL EQUIPMENT: HIGH-VALUE CIRCULAR DISRUPTORS
44	6	CIRCULAR ECONOMY: ESSENTIAL TO DEEP DECARBONISATION PATHWAYS
46	7	CLOSING THE GAP: THE WAY FORWARD

Crowdsourcing of Resources & Reports



 **Circular Economy Compendium**
An open collection of research, whitepapers and reports

SMARTUSE.GLOBAL



Ellen MacArthur Foundation

Circular Economy in Cities

[View](#)



PACE

Circular Value Creation

[View](#)



Circle Economy

The Circularity Gap Report 2019

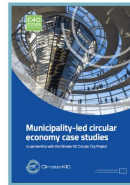
[View](#)



PACE

Harnessing the 4th Industrial Revolution

[View](#)



C40 Cities

Municipality-led circular economy case studies

[View](#)



C40 Cities

Consumption-based GHG emissions of C40 cities

[View](#)



C40 Cities

Climate Opportunity: More jobs, better health, liveable cities

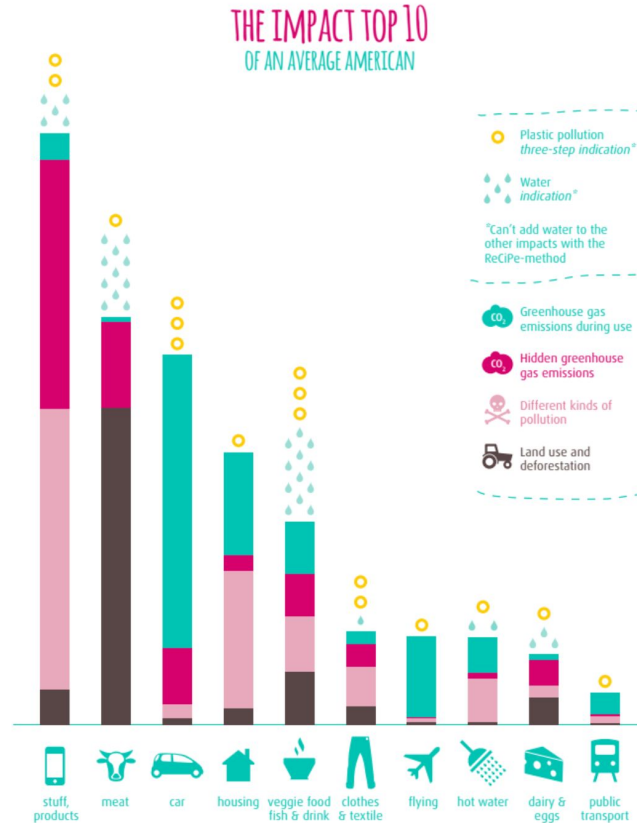
[View](#)



C40 Cities

Deadline 2020 - How cities will get the job done

[View](#)



<p>REGENERATE </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Shift to renewable energy and materials • Reclaim, retain, and restore health of ecosystems • Return recovered biological resources to the biosphere
<p>SHARE </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Share assets (eg cars, rooms, appliances) • Reuse/secondhand • Prolong life through maintenance, design for durability, upgradability etc
<p>OPTIMISE </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Increase performance/efficiency of product • Remove waste in production and supply chain • Leverage big data, automation, remote sensing and steering
<p>LOOP </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Remanufacture products or components • Recycle materials • Digest anaerobically • Extract biochemicals from organic waste
<p>VIRTUALISE </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dematerialise directly (eg books, CDs, DVDs, travel) • Dematerialise indirectly (eg online shopping)
<p>EXCHANGE </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Replace old with advanced non-renewable materials • Apply new technologies (eg 3D printing) • Choose new product/service (eg multimodal transport)

Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe from McKinsey and the Ellen MacArthur Foundation.

— Making Sense of the Circular Economy —

The 7 Key Elements



Prioritise
regenerative
resources



Design
for the
future



Preserve
& extend what's
already made



Rethink
the business
model



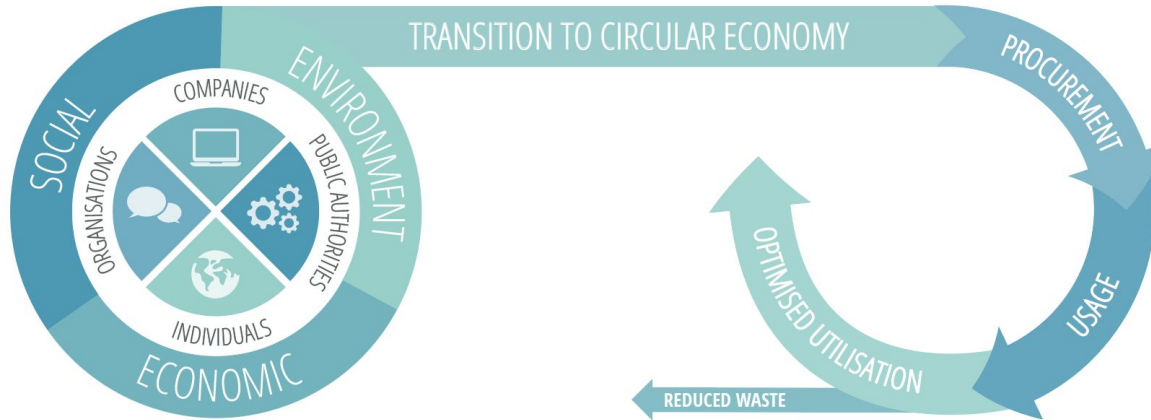
Incorporate
digital
technology



Use
waste as
a resource

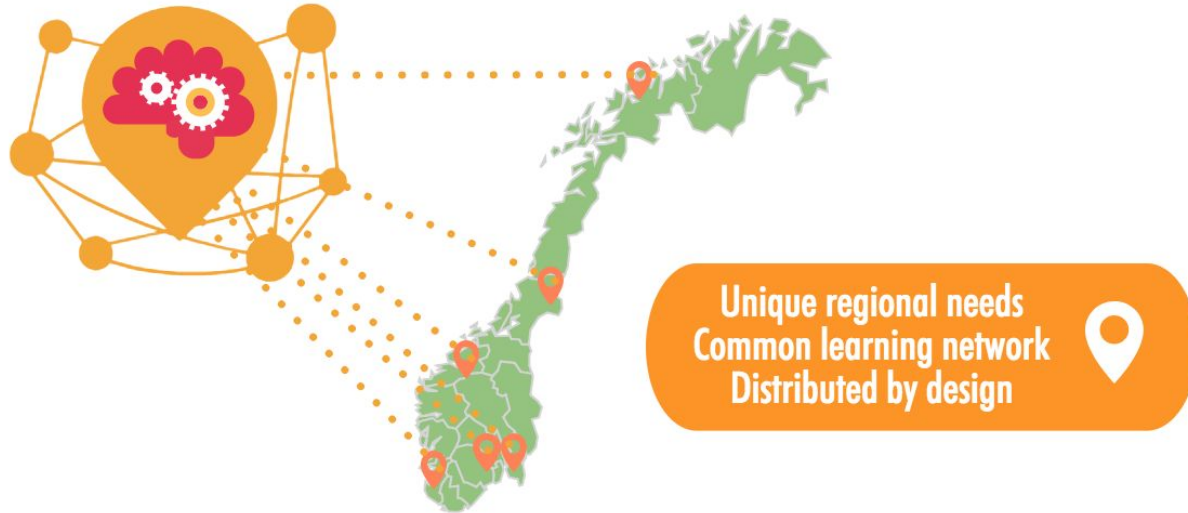


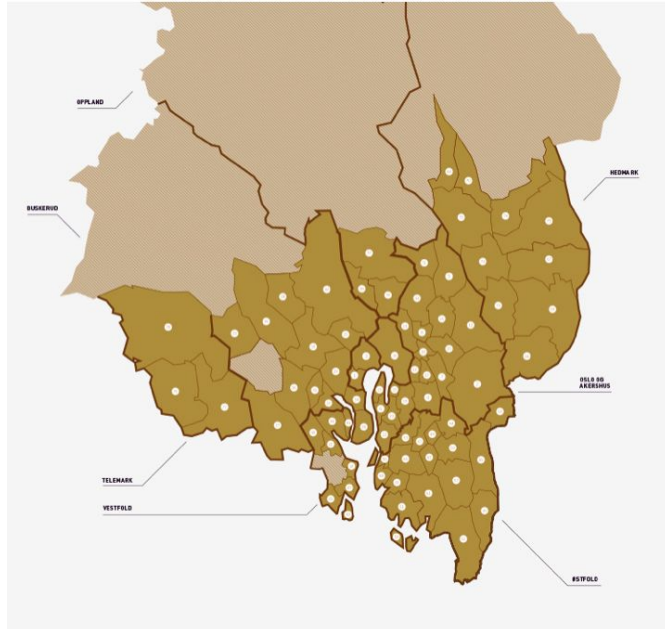
Collaborate
to create
joint value





A network of regions sharing technology, knowledge, experience, inspiration and data.



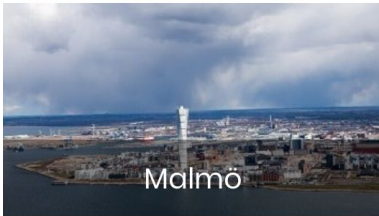


The problem

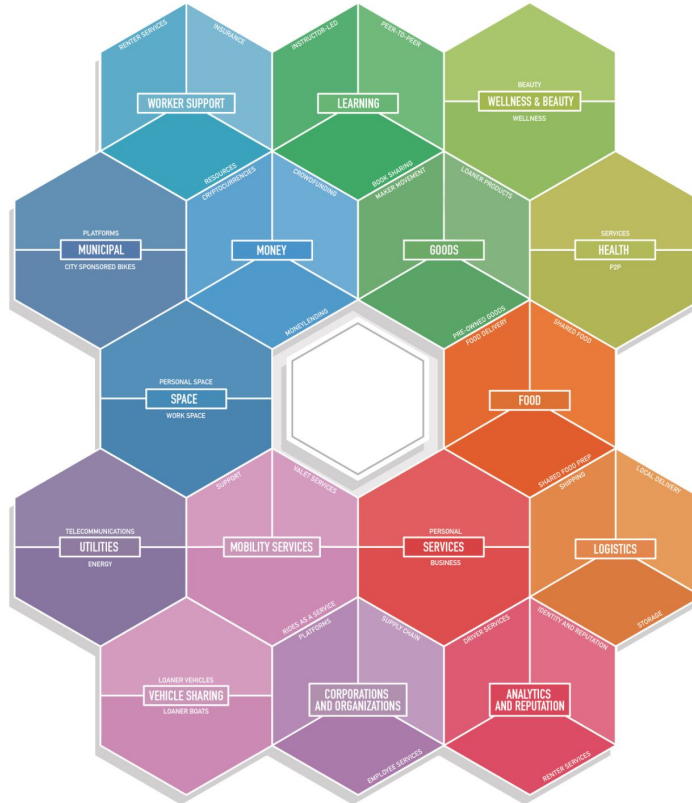
- Urbanisation
- Industrialisation
- Globalisation

The solution

- Resilient Regions
 - Urban
 - Diverse neighbourhoods
 - Peri-urban
 - Rural communities



 **SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS**



Mapping of
Construction Industry/
Built-environment
in the Sharing Economy

Identify new categories and sub-categories relevant to the Construction Industry

CE Context

SDGs
Frameworks
Technology
Innovation (Dobbin)
Scope
Business Model
Value Retention Process
License
Status
Stakeholder
Growth method

Bio-economy

Built Environment

Business Models
Collaborative Consumption
Community

Design

Education
Employment

Energy

Food & Drink
Health

Manufacturing

Maritime
Material Flows
Networks

Policy

Plastic

Procurement**Research**

Social equity

Waste management

Other

Identify new categories and sub-categories relevant to the Construction Industry

CE Context

SDGs

Frameworks

Technology

Innovation (Dobbin)

Scope

Business Model

Value Retention Process

License

Status

Stakeholder

Growth method

Artificial Intelligence

Virtual Reality

Augmented Reality

DLT (Blockchain..)

Robotics

Transport/Drones

Fintech

EdTech

Networks

Sensors

3D Printing

Nanotech

Energy

SmartCity

Smart Houses

Big Data

Vedlegg 2: Studietur

2.1 Bakgrunn

09.04.2018 foretok prosjektgruppa i delingsøkonomiprojektet en ekskursjon til Verket FabLab i Moss. Målet var å møte lokale næringsaktører som har sirkulærtankegang og delingsøkonomi som en del av sin forretningsmodell, få inn nye perspektiver til rapporten og utvikle rapporten videre.

Hva vi gjorde:

- Presentasjon: Prosjektleder presenterte delingsøkonomiprojektet.
- Vi fikk en omvisning på FabLab og ble fortalt hva en slik lab må inneholde av utstyr for å kunne kalle seg FabLab.
- Presentasjon om Verket FabLab, Circular ays og Ex-Gjenbruket.
- Deretter spilte vi en runde Topaasia, Systems Intelligence Deck, for å løse hvordan vi i prosjektgruppa best kunne bidra til rapporten og utvikle innholdet videre.

Topaasia regnes som "serious game" og er utviklet i Finland av Galliwashare Oy. Formålet er å strukturere litt utfordrende diskusjoner ved å tillate ulike dimensjoner i drøftinger og forhandlinger; for så å komme fram til enighet om neste handling. Topaasia spilles ideelt i gjentakende, korte runder over en lengre periode. For å teste ut spillet i denne sammenhengen spilte vi en runde på litt over en time.



Utgangspunktet var å komme fram til det viktigste temaet og riktig handling gjennom å høre på hver spillers ulike perspektiver presentert gjennom en valgt dimensjon fra kortstokken. Spillets mål er å bringe temaet videre etter en drøftings- og forhandlingsrunde.

Denne varianten av spillet regnes forløpig som en pilot. Tilbakemeldingene er så langt veldig positive. Spillet lar mennesker og grupper lære og forbedre prosesser uten en formell instruktørrolle. Alle kan spille siden det er enkelt å organisere og bruke. Les mer om Systemintelligens-spillet her: <https://topaasia.com/en/product/topaasia-systems-intelligence/>.

Les også intervju med spillutviklerne og grunnleggerne av Systems Intelligence, professorene Saarinen og Hämäläinen ved Aalto Universitetet: <https://topaasia.com/en/topaasia-the-systems-intelligence-interview-with-esa-saarinen-raimo-hamalainen/>

2.2 Spillet Topaasia

Å spille tjenstedesign-spill som bringer prosesser videre og bidrar til felles kunnskap blant spillere, er i økende grad av interesse som refleksjonsverktøy og en muliggjør for kunnskapsdeling. Deltakerne gis mulighet til å presentere sine synspunkter gjennom spillkort med ulike dimensjoner. Selve gangen i spillet, hvordan spillere velger sine kort og hvordan de argumenterer for sitt perspektiv vil også bidra til å informere andre de andre spillerne. Å spille gjentatte ganger vil gi spillerne økt forståelse for hva som kan oppstå i spillrundene og i dialogen, hvordan deltaker kan forhandle og ytterligere hva System-intelligensdimensjonene betyr på et dypere nivå. Dette gir mulighet for bedre refleksjon, forståelse av andres perspektiv og effektivisere dialogen mellom spillere og dermed bidra til bedre beslutningsgrunnlag om temaet for den gitte spillrunden.

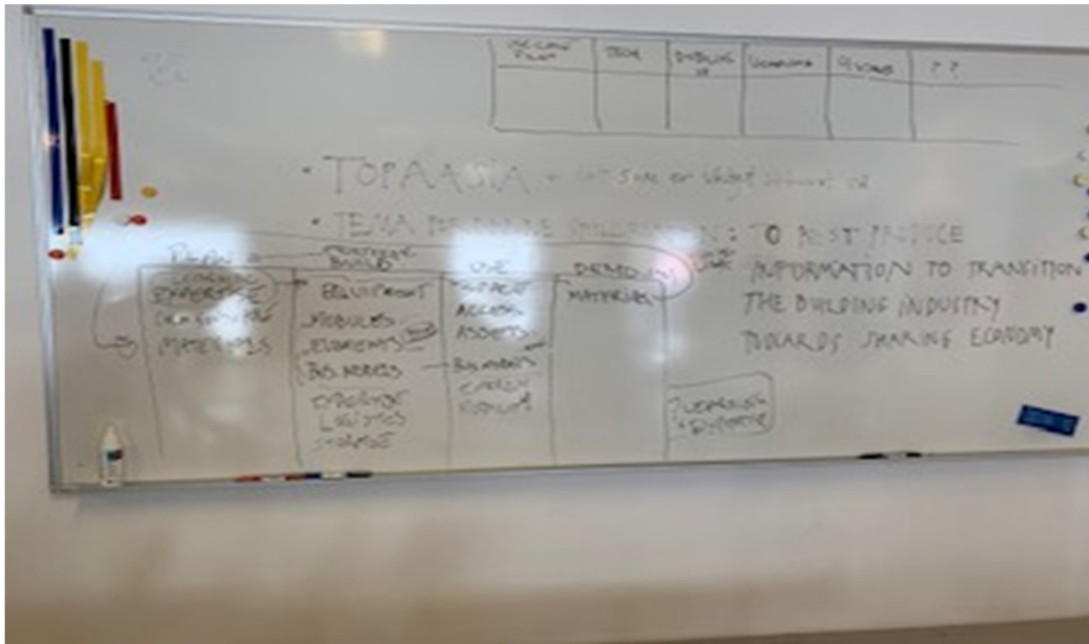
Den første fasen i spillet går ut på å beslutte et tema i fellesskap. "Topaasia" betyr det som er viktigst akkurat nå. Vår samlede gruppe kom fram til følgende: "To best produce information to transition The Norwegian Building Industry towards a sharing economy".

Vi var ni deltakere som vi delte inn i tre lag for å begrense antall beslutninger. Samlet gruppe besluttet å velge tre perspektiver (Point of View Cards) definert av spillet: Most Important, Most Challenging, Most Exciting. Perspektivkortene ble deretter snudd med informasjonssiden skjult, og ett av dem ble valgt for å starte første forhandlingsrunde. Deretter ble det delt ut fem kort til hver gruppe. Disse kortene består av fire typer innen de åtte dimensjonene i systemintelligens, to dimensjoner per kort. (Spar står for Systemic Perception & Attunement. Kløver står for Attitude & Spirited Discovery. Ruter står for Reflection & Wise Action. Hjerter står for Positive Engagement & Effective Responsiveness.)



Spillerne i prosjektgruppa.

Deretter spilte vi flere 3-minutters runder, og forhandlet oss fram til konsensus og valgte den dimensjonen som best kunne bidra til å oppfylle hvordan vi skulle komme videre med rapporten. Det viktigste perspektivet ble ansett å være kortet KREATIVITET som er fra Attitude & Spirited Discovery, "We act creatively".



Temaet

Deretter ble et "Crystalization Canvas" fylt ut, og felles beslutning tatt for hvordan gruppa valgte å gå videre med rapporten.

2.3 Sammendrag av den siste fasen i spillet Topaasia

Den største endringen vi ønsket, var få inn kreative eksempler på delingsøkonomi i byggenæringen og å definere relevante begreper. Utfordringen er å vise eksempler som er relevante for så mange aktører som mulig i næringen. Et mål var å illustrere gode eksempler tverrsektorielt via strukturen i Doblins Ten Types of Innovation Framework. Et annet mål var å bruke Honeycomb-strukturen og vise eksempler fra privatøkonomi som drivere (eksempler/erfaringer fra de vi besøkte).

Konkret besluttet vi at alle i prosjektgruppa var ansvarlige for å legge inn det de hadde av tekst eller data i Sharepoint-dokumentet, uansett om det ble ansett som ferdig eller ikke. Vi besluttet at spørreundersøkelsen måtte oppdateres og gjøres mer relevant for byggenæringen. Vi besluttet å møtes igjen for å delta i skriveverksteder, der to og to sitter sammen for å redigere hverandres tekst. Vi besluttet at alle var ansvarlige for at dette skulle skje og for å få til og møtes på et senere tidspunkt.

Temaet for denne spillrunden- (Temaet besluttes før spillet settes i gang.)	TO BEST PRODUCE INFORMATION TO TRANSITION THE BUILDING INDUSTRY TOWARDS SHARING ECONOMY		
Dokumentasjon Dokumentere Topaasia og ønsket resultat	TOPAASIA® (det som er viktigst akkurat nå) MOST IMPORTANT SUBJECT CALLING FOR IMPROVEMENT CREATIVITY "we act creatively!"	CREATIVE Hva er den ønskede endringen vi søker? GOOD EXAMPLES OF SHARING ECONOMY IN CONSTRUCTION	
Definisjon Ytterligere utdyping fra det valgte Topaasia kortet	Hva er utfordringene og mulighetene med å fremme temaet? - CHALLENGES - place examples so that they become relevant to most stakeholders -s) - PROMOTING: - ILLUSTRATING GOOD SHARING ECONOMY EXAMPLES → structure Doblas 10 categories CROSS SECTORAL → How comb - Some sharing in private economy diverse *		
Brainstorming Utvikle ideer	Hvilke konkrete handlinger kan forbedre temaet? - ADD ANY TEXT OR DATA - you have - MEET AGAIN, IMPROVE TOGETHER ↳ finished ↳ follow ups ↳ write notes		
	Vi beslutter følgende: Å forbedre temaet med en konkret handling <input checked="" type="checkbox"/>	Eller... Ikke å forbedre temaet: Diskusjonen var klargjørende nok <input type="checkbox"/>	
Øvelse gjør mester Beslutt handlingen som skal utføres, hvem som er ansvarlig og tidsramme	Hvilken handling må vi ta for å forbedre temaet? - IMPROVE SURVEY - ADD EXAMPLES - WRITING DUKNAD (in pairs)		
	Ansvarlig person: ALL!	Handlingen er utført: Innen en dag: <input type="checkbox"/> Innen en uke: <input type="checkbox"/> Innen en måned: <input type="checkbox"/>	

Topaasia is a registered trademark of gälliwashere inc.

↳ after Easter
23. APRIL *
→

Chrystalization Canvas/"Krystalliseringslærret" eller handlingsplan og ansvar.

2.4 Erfaringer med å spille Topaasia

- Deltakerne var positive til å spille spillet.
- Det var en god inngang å forberede spillet ved å beslutte felles tema og formulere det i fellesskap.
- Det fungerte å dele spillere i tre lag for å drøfte lagvis før alle drøftet i plenum. Diskusjonen ble mer effektiv rundt temaet.
- Det ble gode, effektive og kreative diskusjoner.
- Alle i prosjektgruppa er mer samlet om arbeidet som gjenstår.
- Vi ble enige om måter å produsere innhold på.
- Det var god atmosfære rundt bordet.
- Alle deltok i spillet.
- Spillets struktur var en driver for diskusjonen.
- Hele spillrunden tok ca. én time.

Det som kunne vært bedre i denne spillrunden:

- I første runde diskuterte vi på to nivåer: de rapporten *er ment for* og de som *produserer* rapporten. (Dette ble justert til å gjelde prosjektgruppa som produserer rapporten i følgende runder.)
Vi fulgte ikke opp alt vi sa vi skulle gjøre. Den felles forpliktelsen ville kreve flere runder for å holde forpliktelsen vedlike.

DELINGSØKONOMI I BYGGEPROSESSEN

DEFINISJONER, TILTAK OG EKSEMPLER

Denne rapporten presenterer resultater fra et ideverksted om delingsøkonomi i regi av Prosjekt Norge.

Rapporten redegjør for relevante definisjoner innen delingsøkonomiske forretningsmodeller og peker på potensielle tiltak for norske byggeprosjekter. Videre gis det eksempler på hvordan prinsippene for delingsøkonomi er tatt i bruk i Norge.

Deling vil kunne skje i alle faser i byggeprosessen og på mange forskjellige nivåer, og rapporten gir enkelte forslag til pilotprosjekter.

Rapporten må betraktes som en eksempelsamling og oversikt over delingsøkonomi, ikke som en komplett og utfyllende oversikt.