

Muliggjør eller forhindrer verdikjeder og logistikk bærekraft og sirkularitet?

WoodWorks!-klyngen. Konferanseuka Vår 2022
15. juni 2022. 08:30-10:00

Heidi C. Dreyer, Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse



Sign O' The Times

- Utfordringene står i kø...:
 - Pandemi og global nedstegning
 - Krig og konflikter
 - Grunnstøting i Suezkanalen og forsyningsforsinkelser
 - Mangel på databrikker og elektroniske komponenter
 - Begrenset tilgang på råvare/mat og prisøkning på gjødsel
 - Mat- ...
- I en globalisert økonomi der “verden” er handlingsrommet, økonomi er konkurransedriveren og lineær verdiskapning er hovedprinsippet – har den siste tiden vist sårbarheten i dagens industrielle systemer



Stoffet og kjolen er produsert i Indonesia. Fraktet til Norge. Selges i H&M nettbutikk eller i butikker rundt om i hele landet.

Pris: NOK 199,00



Kilde: H&M
<https://www2.hm.com>

Logistikk og verdikjeder

- **Paradoks:**

- På den ene siden: Logistikk gjør det mulig å kjøpe produkter som er produsert på andre siden av jorden til en lav/overkommelig pris – eks. klær, elektronikk, byggevarer, mat, etc.
- På den andre siden: Logistikk bidrar til et forbrukersamfunn, kjøpe- og prisfest og aktivitet som er klimanegativ – eks. transport, materialvalg, energikonsum, etc.

- **Dilemma:**

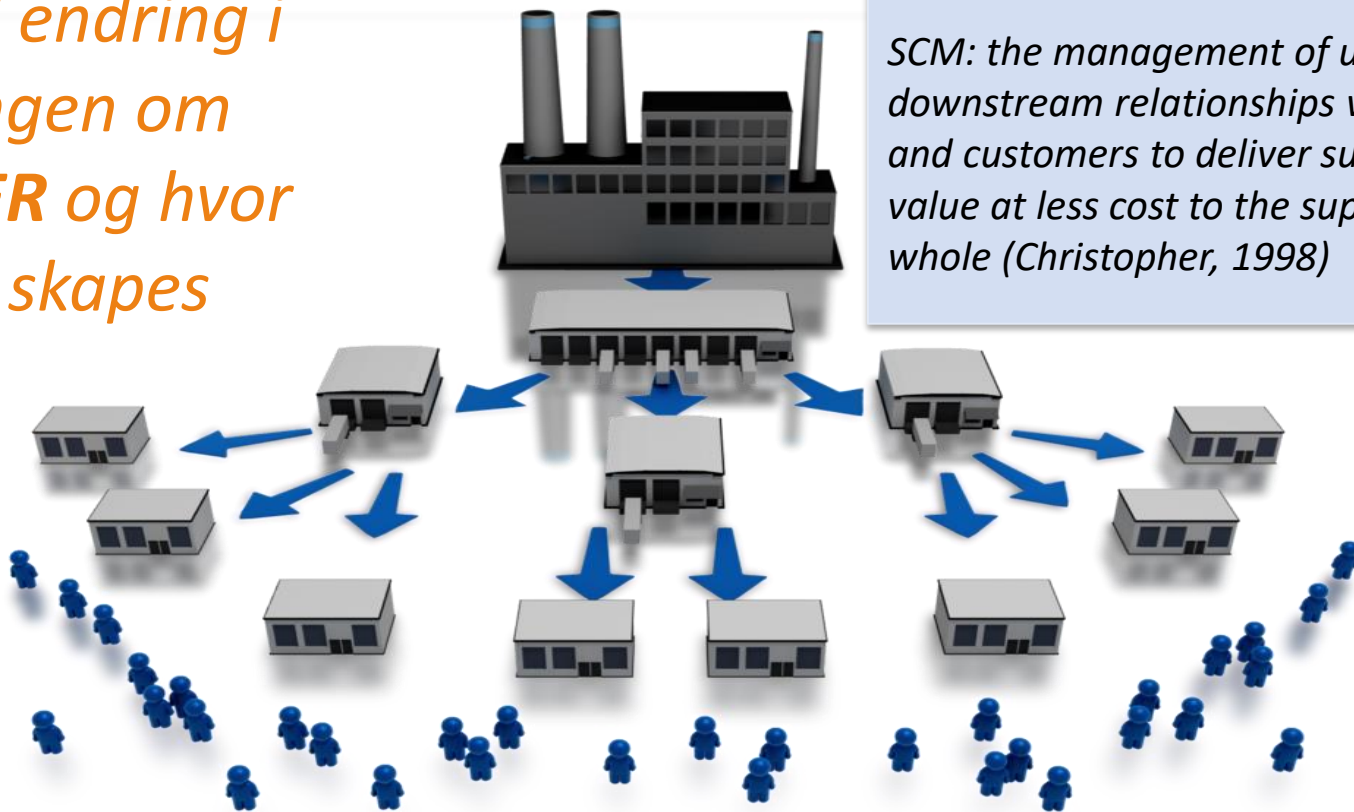
- Logistikk sørger for økonomisk og velferdsutvikling, men dagens løsninger og systemer har negative miljømessige (bærekrafts) konsekvenser

Verdikjeder og bærekraft: To sentrale utfordringer

- Overskuddsprodukter:
 - Utfordring: Mismatch mellom *Demand and supply* i verdikjeden
- End-of-life produkter:
 - Utfordring 1: Umodne systemer for “avfallshåndtering” – manglende innsamlings- og sorteringsløsninger, manglende resirkuleringsteknologi, returlogistikk, for høye kostnader (skala og teknologi) og verdisetting kun i forhold til monetære verdier
 - Utfordring 2: Forbrukeren blir leverandøren av den sirkulære råvaren – “First mile” problem og kvalitet på råvare

Lineær vs. sirkulær verdikjede

Radikal endring i
tenkningen om
VERDIER og hvor
verdier skapes



SCM: the management of upstreams and downstream relationships with suppliers and customers to deliver superior customer value at less cost to the supply chain as a whole (Christopher, 1998)

Avfallshierarkiet og R-strategier

- **Reduce** Discussion around refusing, rethinking, redesigning (including prolonging the lifespan of products), minimization, reduction, prevention of resource use and/or preserving of natural capital
- **Reuse**: Discussion around reusing (excluding waste), closing the loop, cycling, repairing and/or refurbishing of resources
- **Recycle**: Discussion around remanufacturing, recycling, closing the loop, cycling and/or reuse of waste
- **Recover**: Discussion around incineration of materials with energy recovery

[Kirchherr et al., 2017](#)

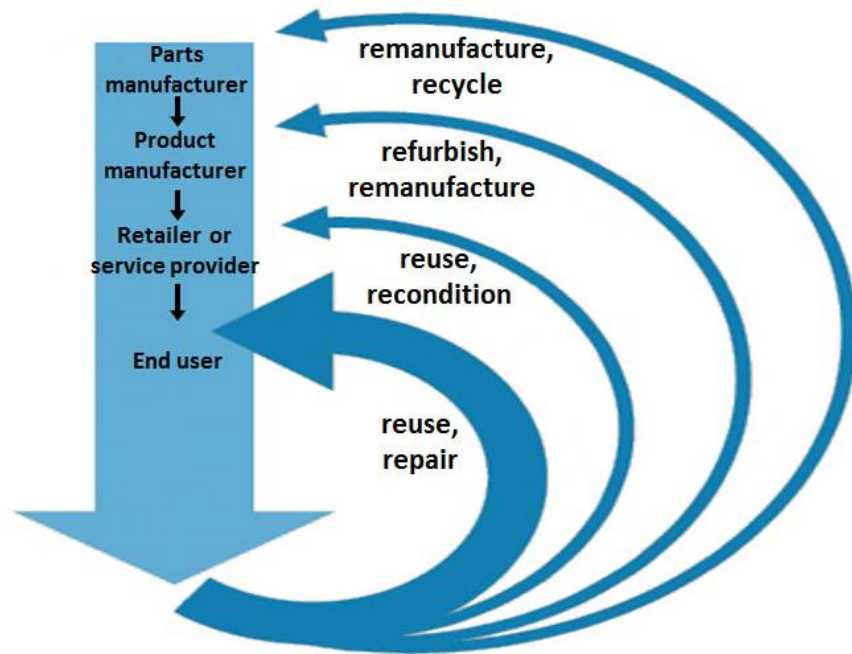


https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en

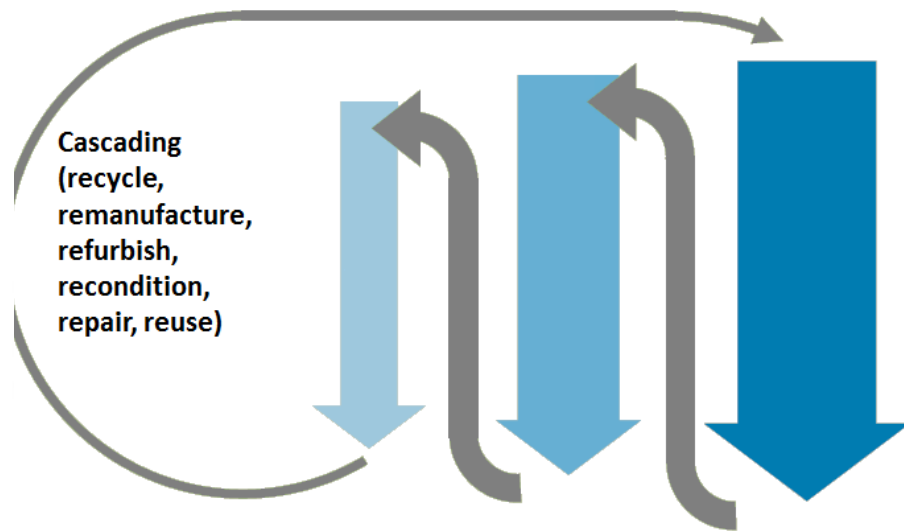
Returlogistikk som muliggjør av sirkularitet

(De Angelis et al. 2018)

Closed loop



Open loop



Resirkulering av tekstiler i Norden

<https://immago.com/textile-industry-waste-china-says-no/>



Supply

<https://about.ikea.com/en/newsroom/2019/10/17/study-by-ikea-and-hm-group-sheds-new-light-on-the-opportunities-for-recycled-textiles>



Demand

I dag eksporteres over 90% av brukte tekstiler i Norden til markeder i Europa og andre regioner fordi det ikke er gjenbruksmarkeder i Norden, ei heller tilstrekkelig automatisert sortering- og resikuleringskapasitet.



Kompleksitet i resirkulering av tekstiler

Volum



Bomull Natur

Polyester

Plastik

Annet

Miks

Fiber

Resirkulering av utstyr fra maritim industri

Er det mulig å sirkulere utstyr fra maritim industri gjennom en digital plattform a la Finn.no?

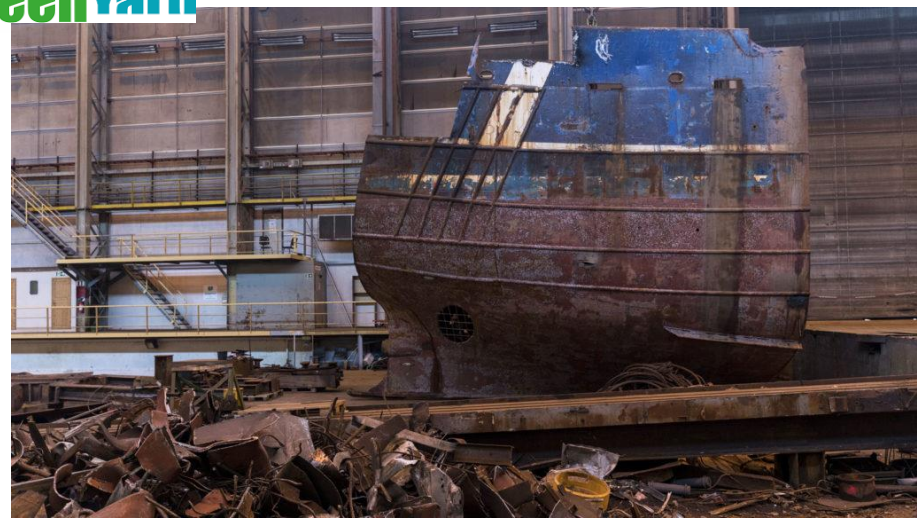
Hvilket utstyr? Hvem er kjøper?

Hvem er leverandør? Volum?

Informasjonslogistikk & forsyningsstrategi



GreenYard

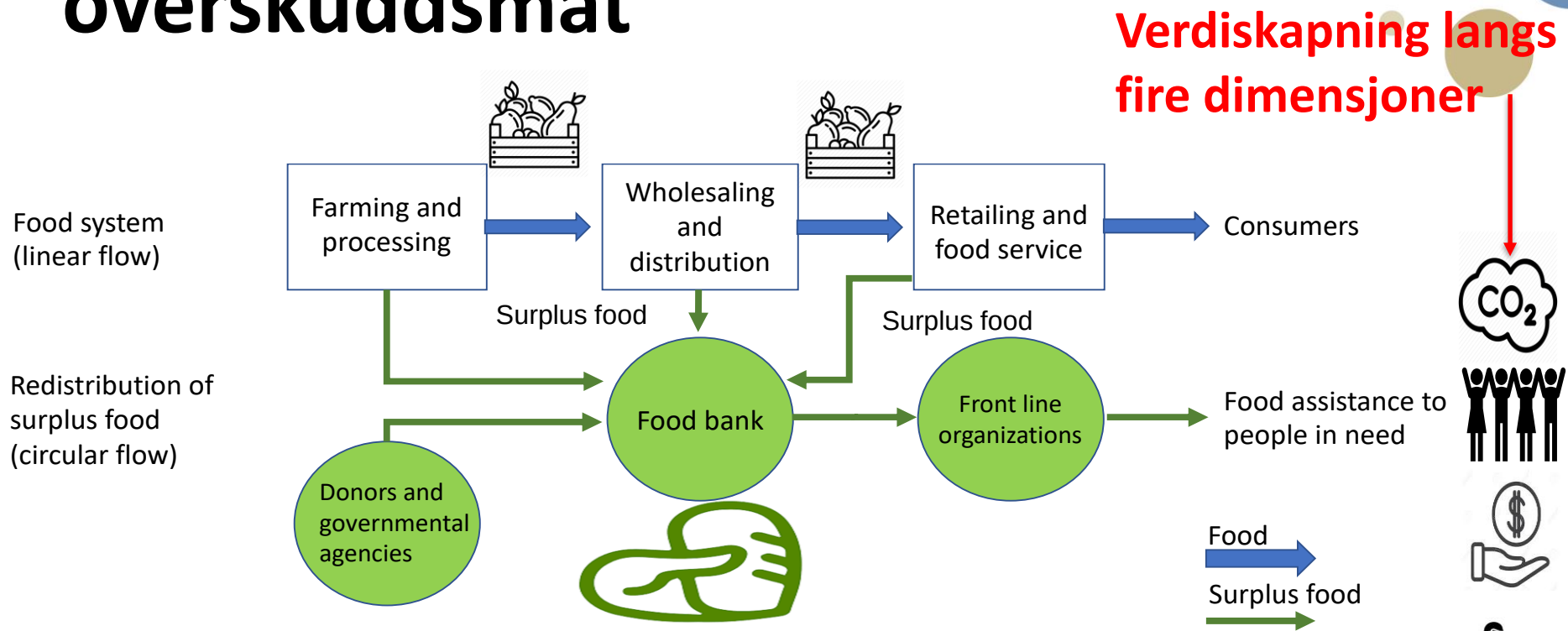


Beaching, Bangladesh

Matsentralen Trøndelag/Norge

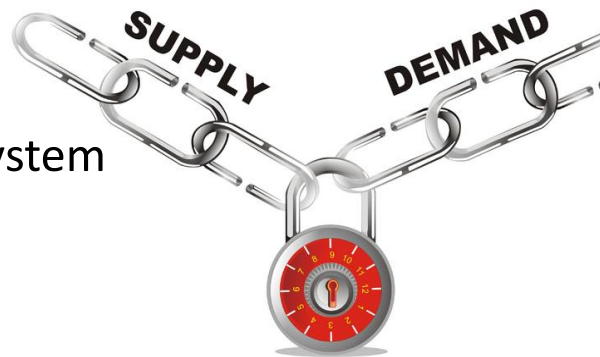


Sirkulært matsystem: Omfordeling av overskuddsmat



Fra lineær til sirkulær logistikk

- Endrer rammebetingelsene for logistikk – kombinasjon av lineær tenkning (*aligning demand og supply*) og helt nye sirkulære systemer og mekanismer... kunden blir leverandør av materialer:
 - Strukturer, organisering og driftsmodeller (innkjøp, lagring, transport/håndtering/terminaler, etc.)
 - Konfigurasjon/design av material- og informasjonsflyt. Fysisk logistikk. Informasjonslogistikk. Innsamlings- og sorteringssystemer
 - Rollen til informasjon og teknologi (beholdninger, tilgjengelighet, tilstand, etc.)
 - Nye logistiske forretningsmodeller - verdier
 - Samarbeidsmodeller og samhandling i et sirkulært system
 - Planleggings- og styringsmodeller
 - mm.



Antatte konsekvenser for verdikjeden av sirkularitet

Dimensjoner	Konsekvenser
Strategi	Fra produkteierskap til leasing/tjenestebaserte strateiger muliggjort av digitalisering
Struktur	Betydningen av regionale/lokal aktører for å oppnå strukturell fleksibilitet og redusere geografiske barrierer
Flyt	Både closed og open loops
Fokus	Verdidimensjoner. Samarbeidsmodeller mellom profit og non profit (public)
Scale/scope	Styrken til sourcing- og innkjøpsreguleringer, regelkrav

Avsluttningsvis...

- Hva så med verdikjeder og logistikk - muliggjøres eller forhindres bærekraft og sirkulærøkonomi?
 - Sentral rolle både når det gjelder klimautslipp og systemer for å utnytte verdiene i “end-of-life” produkter, MEN det må tenkes nytt i forhold til prinsipper for skala, verdsetting/lønnsomhet, strukturer og roller
 - Usikkerhet og volatilitet gjør at industrielle systemer må utvikle “recilience” som kapabilitet – da kan sirkularitet og logistikk være en strategisk driver
 - Lokale nettverk og kluster som strategier, forsyning og leverandører i geografisk nærhet, sirkulære lokale systemer
 - Teknologikutvikling og digitalisering vil være en sentral enabler for samhandling i økosystemene