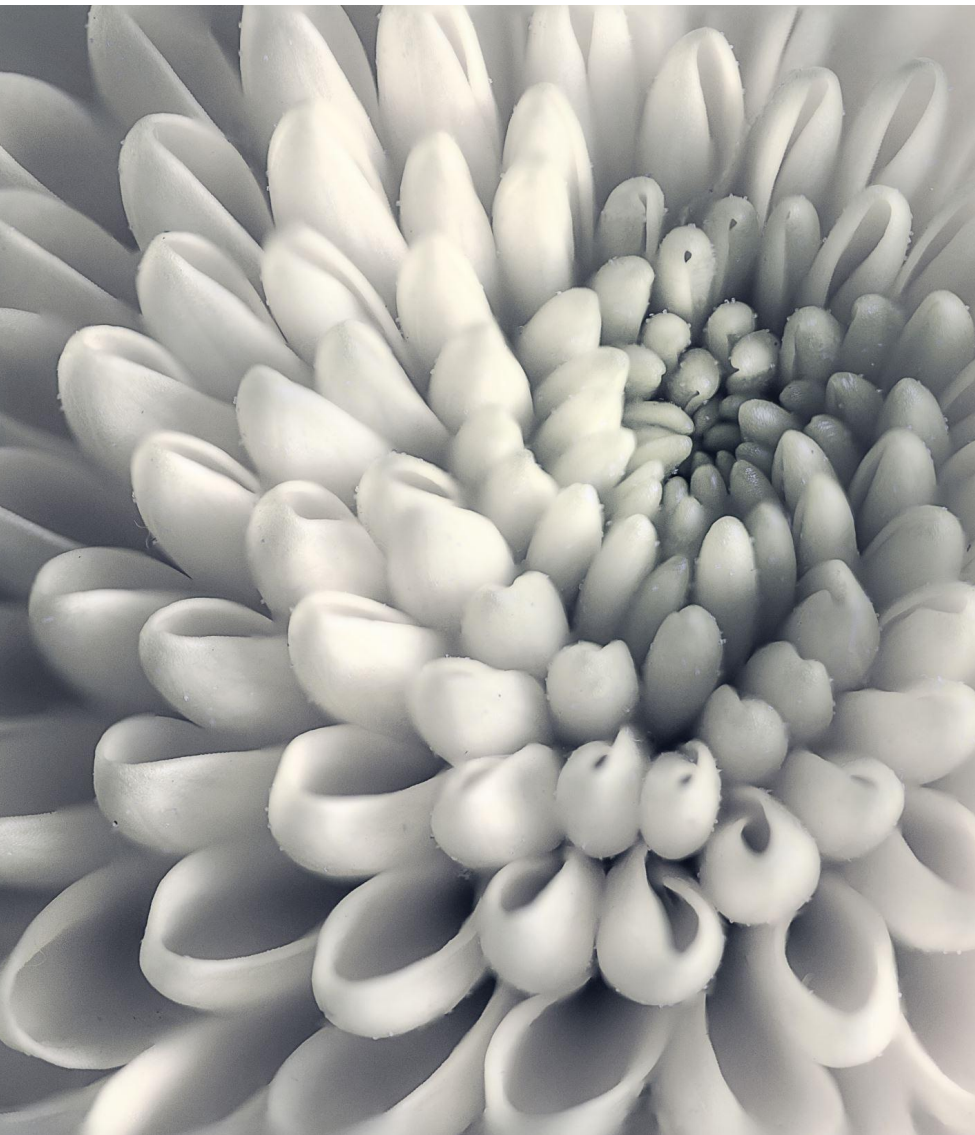




PROJEKTSUMMERING

Vitvarubaserade Funktionstjänster för Bostadsbolag, VFB 2019-2023

Ett läroprojekt för Cirkulär ekonomi i praktiken

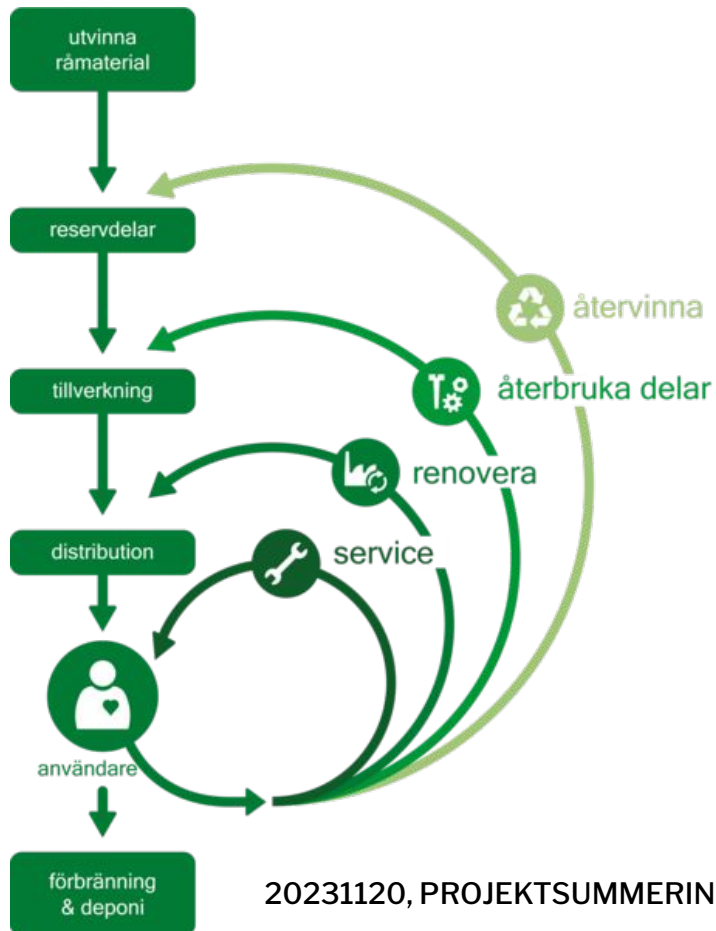
Innehåll

1. Syfte
2. Bakgrund
3. Genomförande
4. Resultat och lärdomar
5. Framtida möjligheter och potentiella utvecklingsspår
6. Kontakter och mer information

1. Projektets syfte

Undersöka om ett system där tillverkare tillhandahåller vitvaror som en tjänst till bostadsbolag kan vara ekonomiskt, miljömässigt och socialt hållbart.

1. Cirkulär ekonomi - en definition



Cirkulär ekonomi (CE) handlar om resurseffektivisering under hela produktlivscykeln men inte bara.

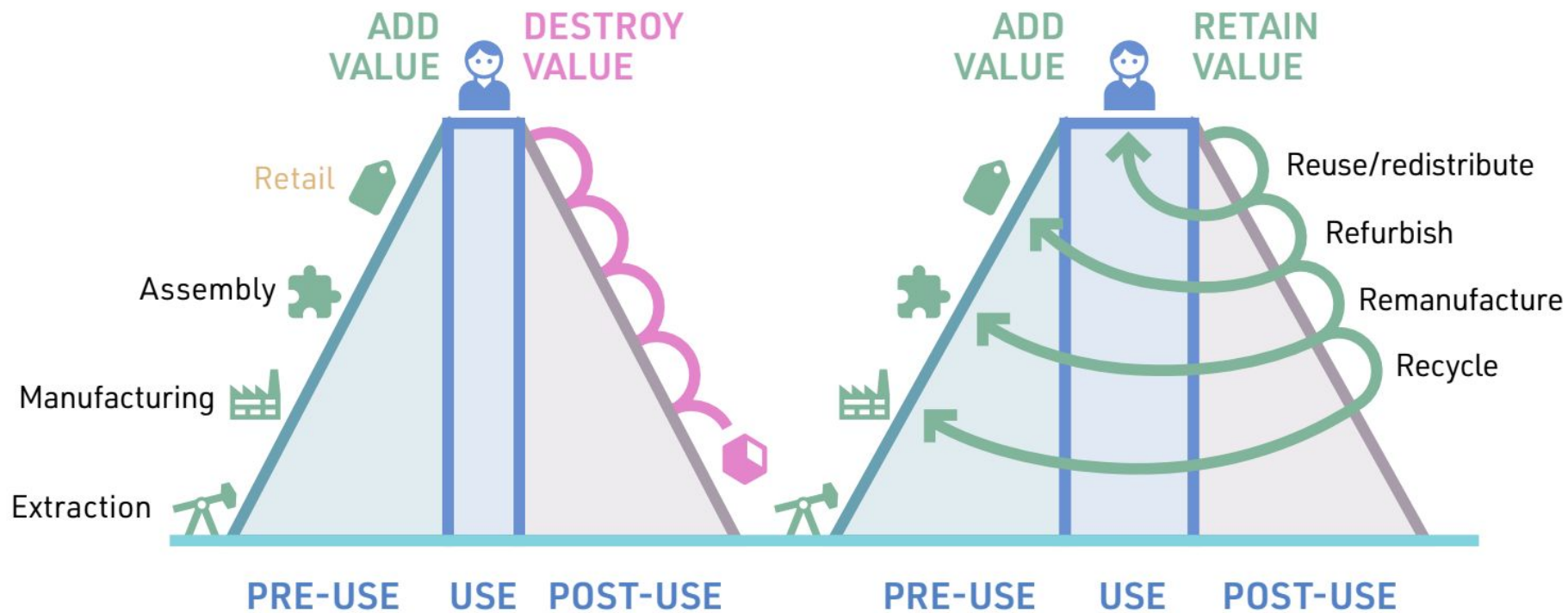
CE utmärks av följande, enligt EMF:

1. Inget avfall och inga föroreningar.
2. Återanvänd produkter och material, med minsta möjliga värdeförlust.
3. “Regenerera naturen”.

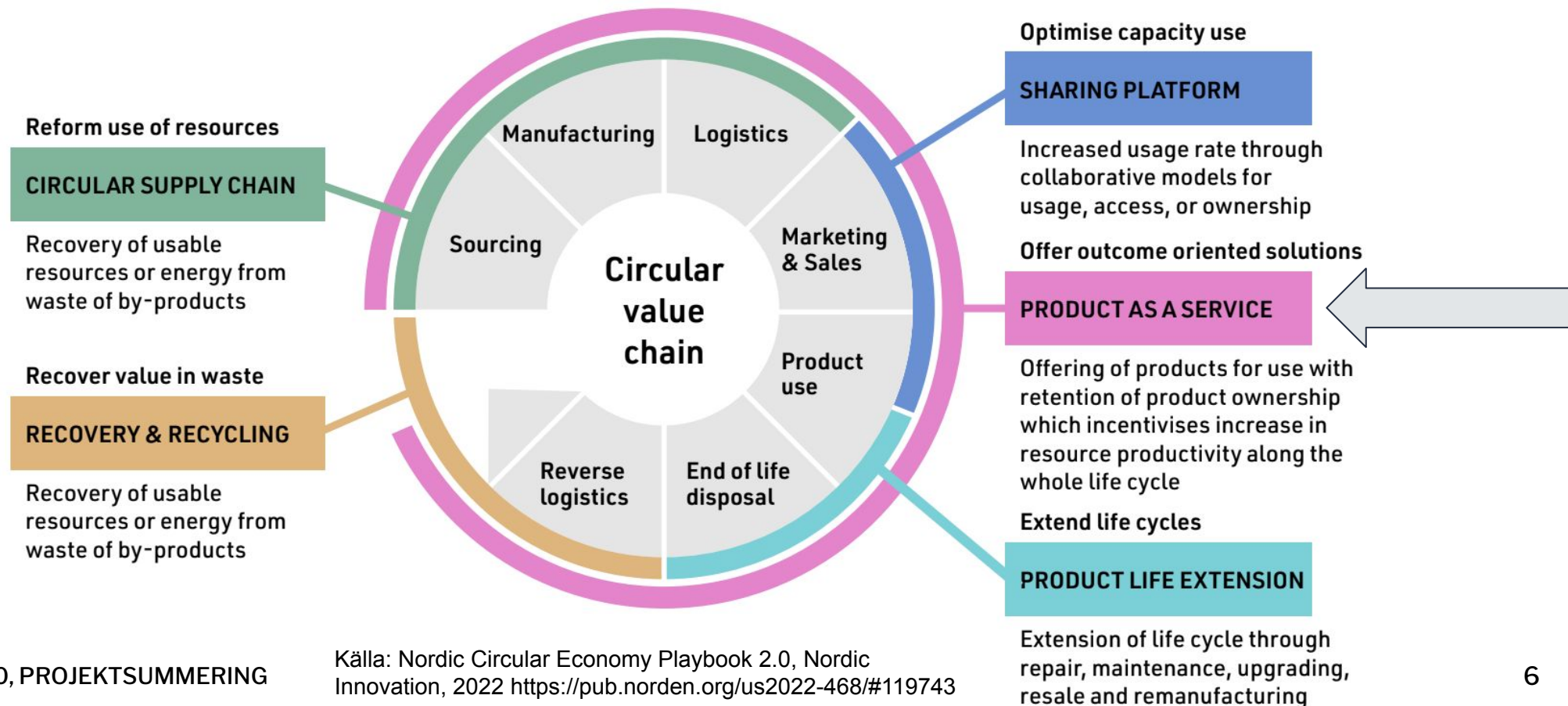
Källa: Circular economy introduction, Ellen Macarthur Foundation.

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

1. Cirkulära funktionstjänster utgår från resursbesparingar



1. Funktionstjänster (PaaS) som en av fem affärsmodeller i cirkulär ekonomi



1. Funktionstjänster - en definition

En tjänst baserad på en produkt där

- ägandet kvarstår hos leverantören och
- erbjudandet vanligtvis stöds av tilläggstjänster för bättre användning och värdeskapande.

Betalning sker utifrån tillgång, per månad, eller per användningstillfälle, löpande eller för en period.

Exempel:

- Byggställningar, datorer,
- kopiering och utskrift,
- kaffeautomater

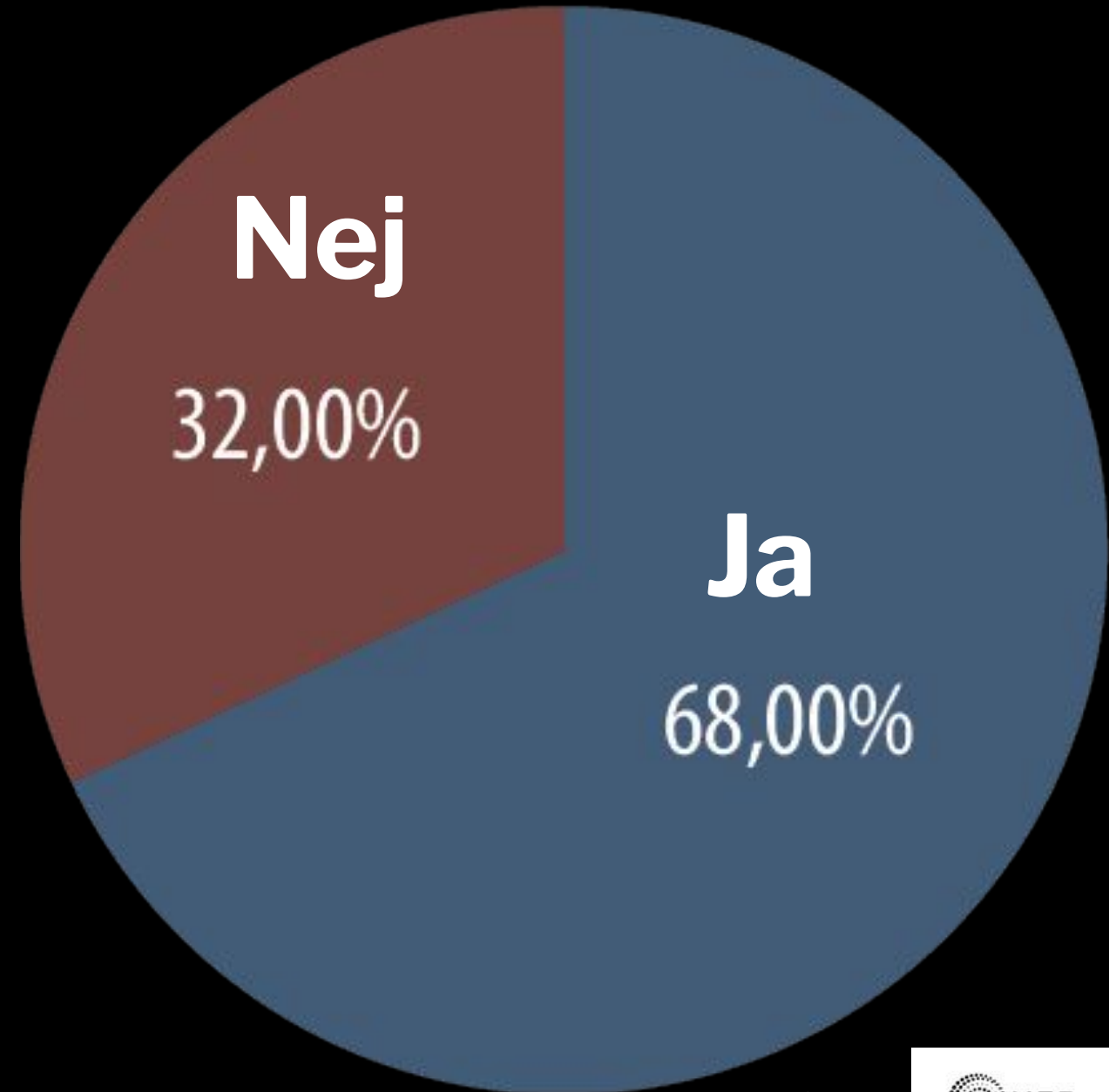
2. Bakgrund till VFB

Förstudie 2018-2018 med stöd av Vinnova.

Fråga till de 23 största allmännyttiga
bostadsbolagen i Sverige.

“Händer det att ni kasserar
vitvaror som kunnat lagas?”

Ja, svarade 68%



2. Projektparter



ByggVesta



Projektlledning
Tricircular och Stairway

Referensgrupp
HBV
Hyresgästföreningen

Expertgrupp
Circular Advantage Stockholm AB
Samhall
IVL, Svenska Miljöinstitutet
Linköpings Universitet

2. Projektparternas drivkrafter

- Bostadsbolagen vill ha enklare intern hantering acceptabla kostnader och mindre miljöpåverkan,
- Hyresgäster vill ha minimalt med störningar och fler tillval, mindre miljöpåverkan och lagom avgifter.
- Electrolux vill sälja lösningar som använder mindre material och energi, samt öka sin eftermarknad och serviceaffär, och på sikt göra det med stöd av IoT.

3. Testpiloter hos bostadsbolagen

Förvaltaren

Kartlagt formerna och kostnaderna för sin vitvaruhantering samt genomfört begränsad test av funktionstjänster.

SKB

Startat och fortsätter en skarp test av funktionstjänster.

Byggvesta

Etablerat och utvecklat outsourcing av hanteringen av vitvaror.

3. Testpiloter med Electrolux

Electrolux har utvecklat och levererat de funktionstjänster som testats hos bostadsbolagen.

Under projekttiden har företaget även utvecklat den testverksamhet som inletts i Stockholm innan projektet med en robotdammsugare. Idag omfattas 4 olika produktbaserade funktionstjänster och företaget har kommunicerat att man avser att erbjuda dessa funktionstjänster på flera europeiska marknader under 2024 [1].

[1] (<https://www.digitalroute.com/podcast/s2-e3-electrolux-experiments-with-subscription-models>)

[2] <https://www.levande.com.sg/blog/living-made-easy-with-levande-an-appliance-subscription-platform-powered-by-electrolux/>

Electrolux lanserade under 2022 ett produktbaserat funktionstjänsteerbjudande i Singapore [2].

Båda dessa erbjudanden stöds av en global funktion som skapades under projektet. Projektledningen har haft en löpande dialog med projektpartnern Electrolux Home Products i Norden samt med dess globala funktion

3. Övrigt lärande

- Lärande möten med pilotgruppen
- Lärande möten med referensgruppen
- Lärande möten med expertgruppen
- Interaktion med studenter på LiU, KTH och Schartau

3. Kommunikationsaktiviteter

- HBV Hållbara dagar, 2020, 2022
- IVAs 100-lista
- Umeå energi, styrelsepresentation 2021
- LiU, föreläsning december 2022
- Afori, 2023
- HBV Almedalen, 2023
- Media enligt webbplatsen
- Konferensartikel, LiU, 9th CIRP Life Cycle Engineering Conference, [<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1686097/FULLTEXT01.pdf>]

3. Kommunikation - i media

Bostadsbolag och känd kock visar vägen till cirkulär ekonomi

Att ställa om till ett klimatneutralt samhälle blir allt mer bråttom och behovet av innovativa lösningar ökar. Nu påbörjas två innovationsprojekt som bedöms ha god potential att bidra till en omställning genom minskat matsvinn och vitvaror med lång livslängd.



Klimathotet kan vara den största globala utmaningen vi någonsin har ställts inför och att ställa om till en cirkulär ekonomi är en viktig del i den omställningen vilket kräver nytänkande och utveckling på flera fronter.

<https://www.vinnova.se/m/inspiration-for-innovation/bostadsbolag-och-kand-kock-visar-vagen-till-cirkular-ekonomi/>

Kategori: Affärsm modeller och cirkulär ekonomi

Vitvarubaserade funktionstjänster för bostadsbolag

Ett nytt sätt att göra affärer i den cirkulära ekonomin.



För att öka livslängden på produkter samt öka cirkulariteten i användningen av vitvaror, provar projektet om det är ekonomiskt, miljömässigt och socialt hållbart med ett system där tillverkare tillhandahåller vitvaror som en tjänst till bostadsbolag. Fullskaliga tester görs tillsammans med vitvaruföretaget Electrolux samt bostadsbolagen SKB, Förvaltare AB och ByggVesta AB, där även uppkopplade produkter är en del av projektet. Innovationspotentialen och exportmöjligheterna bedöms vara stora.

Läs mer om forskningsprojektet

Linköpings universitet

ANDERS LUNDKVIST, EK. DR., ERIK SUNDIN, PROF., JAN AGRI, PROJEKTLEDARE

<https://www.iva.se/projekt/research2business/ivas-100-lista-2020/vitvarubaserade-funktionstjanster-for-bostadsbolag/>



Framtidens funktioner – vitvaror som tjänster

Skulle de allmännyttiga bostadsbolagen vara intresserade av att betala för en vitvaras funktion i stället för att köpa själva produkten? Och kan en hyresgäst tänka sig att mot ett tillägg på hyran ha större valfrihet när det gäller hemmets vitvaror? Svaret är ja och nu inleds ett treårigt läroprojekt för att testa framtidens sätt att upphandla vitvaror.

Källa:

<http://viewer.zmags.com/publication/680f60a6#/680f60a6/16>

3. Kommunikation: Summerande webinarier Q4, 2023

18 October 2023

Nordic Circular Summit, Partner Session, “PaaS in practice — introduction to a research project based on Whitegoods-as-a-Service”

10 November 2023

Digitaliseringskonsulterna, Lunch& Learn - Medlemsmöte “Digitalisering och Cirkulär Ekonomi – så kan digitala teknologier möjliggöra och stödja ”Product as a Service”.

17 November 2023

Cradlenet - Öppet möte “Designa, sälja och beräkna miljöaspekterna av PaaS- Nya forskningsresultat och praktiska råd”

4. Summering av resultat i åtta projektrapporter

1. Projektsammanfattning och systemeffekter
2. Funktionstjänster och användarbeteende
3. Försäljning av funktionstjänster
4. Design av funktionstjänster - Metoder och processer
5. Digital infrastruktur och funktionstjänster
6. Inköp och upphandling av funktionstjänster
7. Miljöanalys av funktionstjänster
8. Offentlig styrning - hjälp eller stjälp för funktionstjänster?

4.1 Projektsammanfattning och systemeffekter

Projektet har testat funktionstjänster hos bostadsbolag, genomfört en miljöanalys/ LCA med IVL.

Parallellt har lärdomar fördjupats med projektparterna utifrån intervjuer, litteraturstudier och studentprojekt.

Projektet har löpande deltagit i konferenser och panelsamtal där affärsmodellen funktionstjänster presenterats nationellt och internationellt utifrån projektets erfarenheter.

Linköpings Universitet har publicerat en akademiskt publicerad konferensartikel.

Målgruppen har varit medarbetare hos projektpartners, deras medlemmar och studenter.

Erfarenheter, resultat och kontakter som skapats i arbetet har delats med Electrolux och stött utvecklingen av de nya produktbaserade tjänster som företaget lanserat i Sverige och Singapore.

Resultaten kan i sin tur bidra till att en cirkulär ekonomi utvecklas nationellt och internationellt, vilket var två av de tre resultatmålen i utlysningen.

För övriga partners har projektet skapat ny kunskap, nya kontakter och utvecklat ett professionellt nätverk.

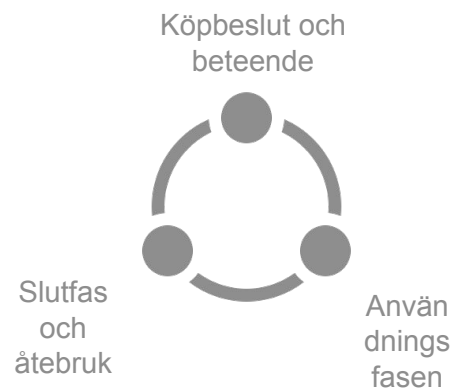
Projektet har delat erfarenheter, litteratur och skarpa frågeställningar i samband med studentuppsatser. Detta fortsätter även efter projektet.

Dessutom medverkar projektledningen i ett nytt forskningsprojekt delvis baserat på resultaten från VFB.

4.2 Funktionstjänster och användarbeteende: En utmaning och tre frågeställningar

Utmaning: Förflyttning från ett ensidigt och transaktionellt perspektiv på cirkulär ekonomi.

Flytta fokus från köp och ägande till en fullständig cirkel av användning och beteende.



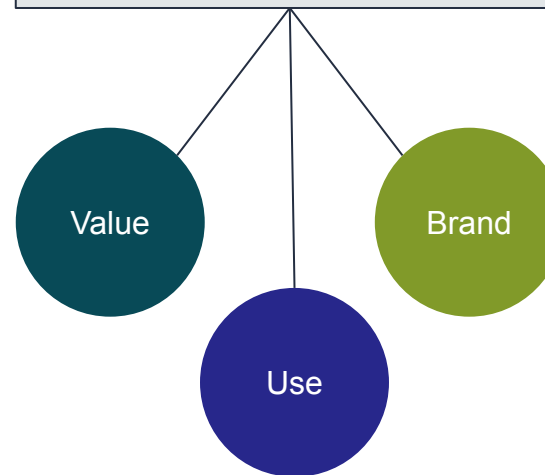
Q1: Upplevelse och acceptans av återbrukade och begagnade produkter.

Skulle du köpa en tjänst med återbrukade produkter?



Q2: Värdefulla tjänster istället för värde i produktägande.

Vad krävs för att begagnade produkter ska upplevas lika värdefulla som nya?



Q3: “Användning” (usership) som central aktivitet i cirkulär ekonomi.

Har du kunskap och kompetens att underhålla värdet och förlänga livslängden på produkter?



4.2 Funktionstjänster och användarbeteende: Fyra lärdomar och slutsatser

1

Utveckla och stöd färdigheter hos användarna av tjänsten.

Exemplet med tvättmaskiner visar att beteendeförändring varar över generationer.

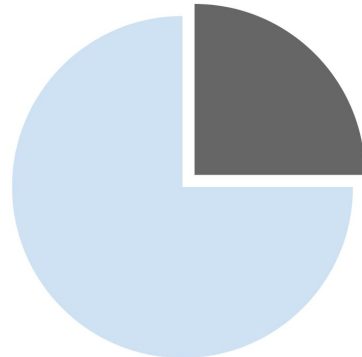
Miljöteknisk utveckling måste matcha beteende.



2

Användarens underhåll och hantering av produkten är en nyckelaktivitet i funktionstjänster.

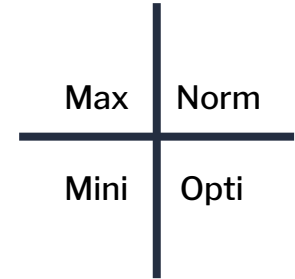
En slutsats är att upp till 25% av alla serviceärenden kan minskas med bättre användarunderhåll.



3

Tjänsteerbjudandet måste matcha användarens specifika behov och kapacitet.

4 unika användarprofiler identifierades i projektet.



4

Större systemeffekter aggregeras från förändringar i individuella beteenden.

Samlade användarbeteenden är en nyckelaktivitet i cirkulära städer och blir en allt viktigare del i resurs- och energihantering.



4.3 Försäljning av funktionstjänster

Välj rätt pilotkunder

Intresse för öppet långsiktigt lärande i samarbete.
Gärna en tidigare kund.
Måste ha stöd av ledningen.
Villig att dela data.
Kunnig om sina totala kostnad för “funktionen”.

Identifiera besparingar

Se över produktlivscykeln för att hitta besparingsmöjligheter när det gäller både resurser och kostnader.

Styr utifrån relationer

Anpassa affärssystem och inför indikatorer för att stödja administration av tjänsterelationer och för att stödja löpande innovation.

Stegvist lärande

Starta med praktiska tester, tänk stort och långsiktigt, men börja i liten skala.
Samla in data om produktens livslängd.
Identifiera potentiella användartjänster.
Bygg skalbar digital support.

4.4 Design av funktionstjänster



Prioritera design av system och tjänster framför produktdesign.

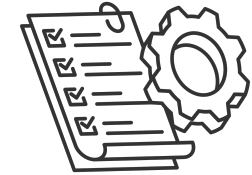


Förstå hur produktens livscykel hänger ihop med användare- och kundresan.



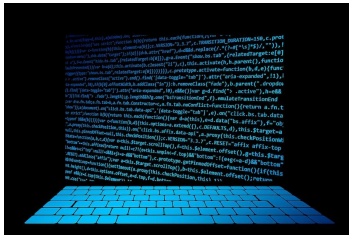
Använd servicedesign-metodik för att förstå interaktionen med tjänsten och vad som krävs av organisationen.

Identifiera sekundära användare!



Använd den nya kundresan från en tjänstemodell för att förstå vilka styrkor och svagheter produkten har.

4.5 Digital infrastruktur och funktionstjänster



Leveransen av funktionstjänster, förutsätter ett **datadrivet** arbetssätt (data processing) vilket bygger på tillgång till data och analyskapacitet för att kunna hanteras effektivt.

Ett holistiskt **systemperspektiv** (system perspective on data) kräver att flera aktörer kan dela data och processer.



Digitaliseringen möjliggör en **dialog** (user dialogue) med användare som kan användas för att kontinuerligt förbättra funktionstjänsten.



Ett mer cirkulärt resursflöde kräver **spårbarhet** (traceability) kring hårdvaran/produktens användning och restvärde. Detta behövs som beslutsunderlag för hur resurserna bäst används för att skapa hållbart värde.



Förutsägbarhet (predictability) utifrån datasamling och användande gör att reparationer och underhåll kan göras innan fel uppstår och kan förlänga livslängden på produkter, med ökad resurseffektivitet som följd.

4.6 Inköp och upphandling av funktionstjänster

1

Behov av långsiktigt engagemang och förtroende

Se upphandling som tillfälle till lärande och utveckling.
Leverantören som bidrag till innovation och kunskap.
Riskminimering i ny eller okänd teknik (energi, solceller etc)



2

Totalkostnadsanalys (Total cost of ownership)

Använd ett systemperspektiv för att beräkna totala kostnader.
Använd gemensam kapacitet hos CFO, Hållbarhetschef och Inköpare



3

Driv fram mätbara upphandlingskrav

Bör inkludera pris, miljö, flexibilitet, funktion och utveckling. Identifiera kritiska aktiviteter som tillgänglighet och avbrott som underlag.

Eliminera slit-och-släng produkter.

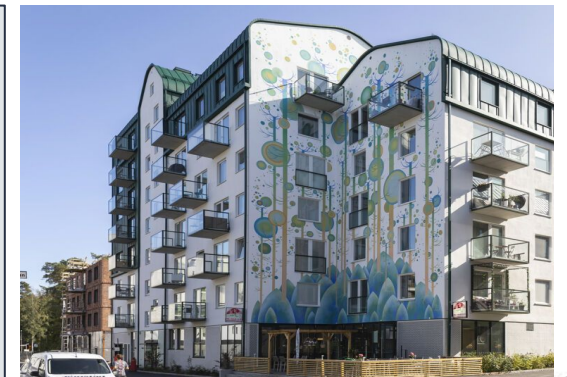


4

Börja nu!

Bygg kapacitet steg för steg, outsource av aktiviteter i verksamheten, behåll ägarskap (till en början).

Utforska och förbättra systemeffekter i samarbete med andra aktörer.



4.7 Miljöanalys av funktionstjänster



Koppla funktionstjänster till resursförbrukning

Affärsmodellen för försäljning av funktionstjänster måste koppla resursanvändning till skapandet av ekonomiskt värde. Det skapar nya och starkare motiv för leverantören att arbeta mer resurseffektivt.



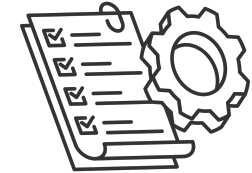
Underhåll och reparation som en del av modellen

Förbättrat underhåll och reparationer förlänger produktens livslängd, vilket minskar den totala miljöpåverkan jämfört med dagens hantering av de inköpta vitvarorna.



Stimulera resurseffektiv användning

Funktionsförsäljning ska motivera leverantören att informera användaren om ett mer resurseffektivt beteende, vilket leder till en lägre miljöpåverkan i användarfasen.



Främja förbättrad produktprestanda

En funktionell servicemodell ska driva försäljning och utveckling av produkter med bättre miljöprestanda.

Produktbyten istället för reparationer kan i vissa fall vara att föredra av miljöskäl.

4.8 Offentlig styrning som hjälper och stjälper funktionstjänster

Offentlig styrning som hjälper funktionstjänster

Starkt ökat fokus på livslängd och rätten att **reparera** i **ekodesigndirektivet** styrker funktionsmodellen.

CSRD ställer tydliga krav på alla företag på att redovisa sitt miljöarbete, vilket stödjer ett ökat miljöfokus bred front men ställer även specifika krav på cirkulär ekonomi.

Taxonomin skapar incitament för starkare hållbarhetsarbete, inklusive specifika krav för funktionstjänster, för de företag som vill ha tillgång till grön finansiering.

Skatteväxling som en framtida modell har potentialen att brett gynna en mer cirkulär ekonomi, inklusive att skapa bättre förutsättningar för funktionstjänster

Offentlig styrning som stjälper funktionstjänster

Kemikalie- och energiregler som inte ger undantag för reservdelar riskerar att motverka möjligheterna till ekonomiskt försvarbara reparationer.

Den svenska **kemikalielagstiftningen** som dubbelt beskattar återbrukade produkter.

Styrning av **utbildningsväsende** som inte tillgodoser behovet av viktig kompetens för produktunderhåll .

5. Framtida möjligheter och potentiella utvecklingsspår

Hur gå vidare för att öka användningen av funktionstjänster för att bidra till en hållbar cirkulär utveckling?

Metod: Nya insatser görs lämpligen i form av lärande samarbeten mellan projektparterna utifrån en kombination av praktiska tester, intervjuer, litteraturstudier och studentprojekt. Det har visats sig fungerat bra för att hantera ett för alla parter nytt område.

Målbild: *"Vi sålde en gång produkter och tjänade mer pengar ju fler vi sålde". "Nu erbjuder vi, och allt fler företag omkring oss, flexibla lösningar utifrån erbjudanden med kundspecifika kombinationer av tjänster och långlivade produkter som vi eller våra partners äger. Det gör vi med en rad former av digitalt stöd som låter oss förbättra våra erbjudanden löpande. Vår affärsmodell baserad på funktionstjänster bidrar till omställningen till en hållbar utveckling."*

Makten av exempel: Det behövs fler praktiska exempel på hur funktionslösningar skapats och nått en mognad där värdeberäkningar, avtalsvillkor och stödprocesser standardiserats för att skapa fokus på leveranser och inte utveckling/innovation. Inom vissa branscher är funktionslösningar redan mogna, t ex elcyklar, fordon och kaffemaskiner.

Miljöeffekter: De scenarier som utvärderats med LCA, visar en stor potential för minskad miljöpåverkan, men den minskas inte automatiskt vid införandet av funktionstjänster. Det finns ett behov att definiera villkoren för hur en funktionstjänst ska utformas och upphandlas för att miljöeffekterna ska vara positiva.

5. Projektets effektlogik

1. Resultat från förstudien.
2. Resultatmål från projektet.
3. Effektmål kort sikt 3-5 år.
4. Effektmål lång sikt 6-10 år.

Fullständig översikt finns på nästa bild.

Resultatmål Etapp 1 Redogör kort för de viktigaste resultat som uppnåtts under genomförbarhetsstudien	Aktiviteter Redogör för de aktiviteter som planeras för i projektplanen.	Resultatmål Redogör för de resultat som förväntas komma ut från projektet	Effekt mål kort sikt Redogör för de effekt mål som projektet på kort sikt, 3-5 år	Effekt mål lång sikt Redogör för de effekt mål som projektet på lång sikt, 6-10 år
Behov av tydlig projektstruktur för att främja utveckling och engagemang.	AP 1 Projektledning	Målstyrd effektivitet och engagemang inom och utanför projektgruppen.	Ökad samverkan mellan projektparterna.	Nya internationella nätverk för partnerskap och innovation inom cirkulär ekonomi.
Oväntat stort gränsöverskridande lärande och intresse mellan parter som utforskar tidigare okänt område.	AP 2 Kommunikation	Gemensam kunskapsgrund i projektet. Kunskapsspridning av projekter resultat nationellt och internationellt.	Bas för lärande och utveckling om funktionsförsäljning, upphandling och cirkulär ekonomi.	Ökad internationell kunskap om cirkulär ekonomi i och mellan värdekedjor B2B samt B2C.
Identifierade kritiska gränssnitt mellan projektparter och delsystem.	AP 3 Pilotplanering, genomförande	Väl planerade, genomförda och utvärderade pilotstudier med tydlig output av resultat.	Uppskalning av piloter till en brett implementerad verksamhet.	Uppskalning är ett internationellt case.
Indikationer på acceptans från konsumenter behöver utvecklas.	AP 4 Konsumtion acceptans och beteendeförändring	Incitamentsstruktur för boende att acceptera funktionstjänster för längre livslängd för ingående produkter och komponenter.	Ökad acceptans för återanvändning och för tjänster med produkter med längre livslängd.	Nya konsumtionsmönster och beteenden som minskar miljöpåverkan.
Identifierade utmaningar och utvecklingsområden inom teknik, ekonomi samt upphandling.	AP 5 Utv av modeller för funktionsfsg & upph	Test av modeller, affärsmodell samt snurra för kostnadsberäkningar.	Andra produkter än vitvaror säljs som funktioner.	Nya värdekedjor med fler innovativa aktörer.
Global översikt visade på behovet av livscykelanalys för vitvaror i cirkulära affärsmodeller.	AP 6 Miljöanalys	Modell för livscykelanalys av vitvarutjänster. Effektanalys och underlag till övriga AP samt för publik spridning.	Miljöanalysen och mätetalen är en internationellt accepterad modell för att minska miljöpåverkan.	Miljöbelastningen från användningen av vitvaror har minskat.
Behov av gemensam data mellan projektparterna.	AP 7 Teknisk plattformsutveckling	Implementing av teknisk plattform för pilotstudierna. Underlag till tjänsteleverans, kommunikation och till utbyte av data mellan parter.	Brett implementerad teknisk plattform för delning av data.	Minskad miljöbelastning genom uppkopplade produkter som synliggör användning och miljöpåverkan.
Identifierade nätverk och nyckelpersoner med behov och intresse för re-design.	AP 8 Design och konstruktion	Förslag till re-design av vitvaror utifrån livscykelanalysen.	Vitvaror designas annorlunda för att underlätta att de säljs som tjänster.	Andra produkter designas annorlunda för att underlätta tjänsteförsäljning.
Stora behov av styrverktyg och jämförelser för vägledning vid upphandling.	AP 9 Policy och styrverktyg	Förslag till policyändringar och styrverktyg för funktionsupphandling utifrån miljöanalys och pilotstudier.	Livscykelanalys och mål för minskad miljöpåverkan ingår i offentliga funktionsupphandlingar.	Nya standarder, styrmedel och lagar som främjar cirkulära flöden.
Identifierade teoretiska ramverk men fann få empiriska case.	AP 10 Systemanalys	Scenarier för brett införandet av funktionsupphandling och funktionsfsg av vitvaror och andra produkter.	Accepterad modell för cirkulära värdekedjor.	Ökad global resurseffektivitet kopplat till konsumtion och produktion.

6. För mer information

Besök projektets webb:

www.paas.nu

FORSKNINGSLEDARE

Anders Lundkvist

anders@stairway.nu

PROJEKTLEDARE

Jan Agri

jan@tricircular.se

Samling med VFB projektledning och projektparter från bostadsbolagen ByggVesta, Förvaltaren och SKB, 7 november 2023.

