

# MÄTA CIRKULÄR EKONOMI – METODER OCH DATA, NATIONELLT OCH I BRANSCHER

Sammanfattande slutsatser av Vinnova projektet  
”Det som mäts blir gjort” 2020–2023

2023-12-15

## Förord

Projektet ”Det som mäts blir gjort” pågick 2020–2023 och finansierades av Vinnova, projektnummer 2020-03670. Deltagande parter och ansvariga personer har varit (huvud- och delprojektledare i kursiv stil):

- Miljö & Avfallsbyrån, *Eva Myrin* (huvudprojektledare), och *Louise Sörme* (fr.o.m. jan 2023),
- Statistikmyndigheten SCB, *Louise Sörme* (t.o.m. dec 2022), *Mårten Berglund*, *Sandra Gralde-Stålhandske*, *Dimitra Kopidou*,
- Sveriges Geologiska Undersökningar (SGU), *Roger Hamberg*,
- Eskilstuna kommun, *Maria Johansson*, *Arja Ellneskog*, *Gabriella Rosell*, *Lagersbergsskolans miljögrupp*
- Eskilstuna Energi och Miljö, *Kent Briby*, *Donny Forsberg*,
- Gavlegårdarna, *Mats Åström*,
- Kalmarhem, *Thom Renström*,
- K-fast, *Magnus Widing*, *Malin Bekk*, *Anna Essentals*, *Anders Lindskog*
- Mimer, *Anna Wadsten*,
- Ludvikahem, *Malin Andersson* (tom 2021),
- Sveriges Allmännyttan, *Patrizia Finessi*
- Husbyggnadsvaror (HBV), *Olle Wiman*, *Jörgen Ågren*, *Mikael Lindberg*

Projektet har haft en projektledningsgrupp bestående av projektledare och delprojektledare nämnda ovan (kursiverad text). I alla deltagande organisationer har ett stort antal andra medarbetare medverkat i arbetet, utan dem hade inte arbetet varit möjligt.

Stort tack till er alla!

Denna rapport sammanfattar arbetet och mer detaljer finns i respektive rapport för de olika delprojekten;

- Mäta Cirkulär ekonomi – metoder och data - nationellt
- Mäta Cirkulär ekonomi - i fastighetsbranschen
- Mäta Cirkulär ekonomi – i skola/förskola
- Mäta Cirkulär ekonomi – metoder och data – Gruvbranschen

Rapporterna går att ladda ner från Miljö & Avfallsbyråns hemsida, <https://www.milav.se/blog/slutrapport-det-som-mats-blir-gjort/>.

För mer data se:

SCB [Cirkulär ekonomi \(scb.se\)](https://www.scb.se)

Bergverksstatistik [pp2022-1-rapport.pdf \(sgu.se\)](https://www.sgu.se) (Senaste versionen)



Eva Myrin (huvudprojektledare)

Västerås december 2023

## Sammanfattning

Det Vinnovafinansierade projektet *Det som mäts blir gjort* bygger på erfarenheter från förstudien *Att mäta och öka cirkularitet nationellt i branscher och i företag*. resurseffektivitet. Det pratas mycket om cirkulär ekonomi och resurseffektivitet men det är få som mäter utvecklingen. Namnet bygger på den, inom management, obestridda sanningen att det man mäter i en organisation skapar konkreta diskussioner som leder till förändring – Det som mäts blir gjort.

Projektet har bedrivits i fyra delprojekt; Mäta cirkularitet – metoder och data nationellt, i fastighetsbranschen, i skola/förskola och i gruvbranschen. Målsättningen har varit att hitta och testa mått och indikatorer för att följa utvecklingen mot cirkularitet och resurseffektivitet inom dessa fyra områden och att också försöka bygga dataflöden där de saknas. Förhoppningen är att mätmetoder, mått och erfarenheter ska sprida sig i de medverkande branscherna och till andra branscher.

Statistikmyndigheten SCB har tagit fram data för 21 indikatorer och publicerat dem på SCB:s webbplats. Indikatorerna utgår från europeiska statistikbyrån Eurostat. Det är svårt att säga något om den nationella trenden på grund av den spretig bild som indikatorerna ger. Delegationen för cirkulär ekonomi har rekommenderat att SCB får i uppdrag att utveckla och ta fram data över Cirkulär ekonomi men det har ännu inte återspeglats i något konkret uppdrag till SCB, det är därför osäkert om arbetet som påbörjats i detta projekt kan fortsätta.

Fem allmännyttiga bostadsbolag har, tillsammans med Sveriges Allmännyttas och HBV – Allmännyttans inköpsfunktion, arbetat i fem olika mätområden. Inom områdena vatten och energi har mätning pågått under flera år. Inom områdena upphandling, sparsamhet och avfall däremot har dataflöden, mätmetoder och verktyg tagits fram inom projektet. Inom upphandling och avfall har metoder och verktyg utvecklats medan området sparsamhet får representeras av ett antal mätexempel där inte helheten utan särskilt utvalda aktiviteter mäts.

I skola/förskola har arbetet inriktats på att åstadkomma källsortering i en exempel-skola och mäta förändringen i avfallsmängder. Efter att ett stort antal organisatoriska hinder överkommit har källsortering i klassrummen kommit till stånd. Genom att införa avfallssortering i klassrummen minskades restavfall et med 76 % och koldioxidutsläppen med 28 %.

För gruvsektorn har data och mått om resurseffektivitet publicerats i SGU:s tidskrift Bergverkstatistik, under rubriken ”Miljöstatistik”. Planen är att fortlöpande publicera detta. De mått som har fungerat bäst att ta fram är energieffektivitet och elektrifieringsgrad. För måttet energieffektivitet har kvoten mellan energianvändning (i kWh) och produktionstakt (i ton malm) använts vilket återspeglar hur effektivt gruvorna extraherar och förflyttar malm. Måttet elektrifieringsgrad är värdefullt eftersom man enligt klimatmålen ska fasa ut användningen av fossila bränslen inom industrin.

## Innehåll

1	INLEDNING.....	5
1.1	Vad är cirkulär ekonomi .....	5
1.2	Bakgrund.....	6
1.2.1	Projektets upplägg.....	8
1.2.2	Projektets övergripande mål .....	8
2	NATIONELLA INDIKATORER FÖR CIRKULÄR EKONOMI .....	9
3	FASTIGHETSBRANSCHEN .....	11
4	SKOLA OCH FÖRSKOLA.....	14
5	RESURSEFFEKTIVITET I GRUVSEKTORN.....	15
6	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER .....	16

## 1 Inledning

### 1.1 Vad är cirkulär ekonomi

Det finns många olika uppfattningar om vad cirkulär ekonomi betyder och innefattar. I en av de mest citerade vetenskapliga artiklarna inom området analyserades år 2017 114 olika definitioner av cirkulär ekonomi<sup>1</sup>. Författarna gjorde en uppföljande artikel 2023 och analyserade hela 221 definitioner<sup>2</sup>. Den svenska Delegationen för cirkulär ekonomi<sup>3</sup> skriver att EU:s beskrivning av cirkulär ekonomi är ett *ekonomiskt system som behåller värdet på produkter, material och resurser i ekonomin så länge som möjligt och minimerar avfallshanteringen*<sup>4</sup>.

En illustration av cirkulär ekonomi är en stega, se Figur 1. Ju högre på stegen aktiviteten är, desto större värde har den för utveckling av det cirkulära samhället. På stegens lägsta trappsteg finns energiåtervinning som en del av cirkulär ekonomi. Det är dock inte alla som håller med om detta. Eurostat till exempel inkluderar inte energiåtervinning i deras indikatorer över cirkulär ekonomi.

I projektet har ingått att delta i standardiseringsarbetet inom Svenska Institutet för standarder (SIS) och International Standardisation Organisation (ISO). I det arbetet har ingått att definiera vad cirkulär ekonomi är. Definitionen inom ISO är: *”Circular economy is an economic system that uses a systematic approach to maintain a circular flow of resources, by recovering, retaining or adding to their value, while contributing to sustainable development”*<sup>5</sup>. Definitionen har slagits fast under 2023 och projektets utgångspunkt har varit utifrån ett resonemang om att bromsa resursflöden och sluta och tigha till resursloopar – slow, close and narrow resource loops.

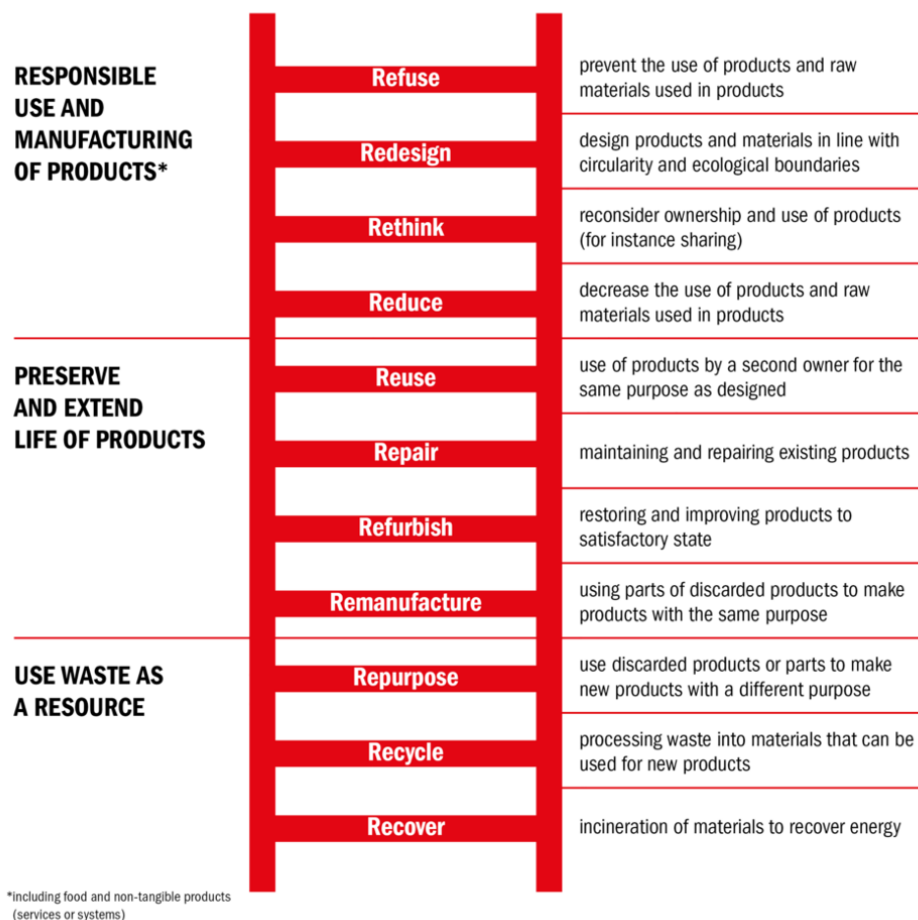
<sup>1</sup> Kirchherr, J. et al 2017. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, Conservation & Recycling 127, sid 221-232.

<sup>2</sup> Kirchherr, J. et al 2023. Conceptualizing the circular economy (Revisited): An analysis of 221 definitions. Resources, Conservation & Recycling 194, 107001

<sup>3</sup> <https://www.delegationcirkularekonomi.se/om-oss/expertgrupper>

<sup>4</sup> [Cirkulär ekonomi inom EU \(delegationcirkularekonomi.se\)](https://www.delegationcirkularekonomi.se)

<sup>5</sup> Noter till denna definition: Resources can be considered both stocks and flows. From a sustainable development perspective, the inflow of virgin resources is kept as low as possible, and the circular flow of resources is kept as closed as possible to minimize emissions and losses from the economic system.



Figur 1. Illustration över cirkulär ekonomi och de olika stegen. Källa: [What Design Can Do How bad design is driving the 'take-make-waste' economy - What Design Can Do Hämtad 230919](#)

## 1.2 Bakgrund

I den förstudie, även den finansierad av Vinnova och projektledad av Miljö & Avfallsbyrån<sup>6</sup>, som föregick ”Det som mäts blir gjort” visades att Danmark, Finland, Nederländerna, Tyskland samt Eurostat använder många indikatorer och ofta olika. De flesta rör de nedre stegen på stegen (Figur 1), med fokus på avfall och återvinning. Den studien och många andra konstaterar dock att det saknas indikatorer som på ett bra sätt kan mäta ju högre upp på stegen vi kommer, till exempel återanvändning, reparationer, livslängd och kvalitet.

I Sverige arbetar Svenska Institutet för Standarder (SIS) nationellt och internationellt med att definiera och hitta sätt att mäta cirkularitet<sup>7</sup> och en färdig standard över både definition (ISO 59 004) och mätning av cirkulär ekonomi (ISO 59 004) planeras till 2024. I Sverige har Delegationen för cirkulär ekonomi haft en expertgrupp som gav rekommendationer till

<sup>6</sup> [Att mäta cirkularitet - Miljö & Avfallsbyrån \(milav.se\)](#)

<sup>7</sup> <https://www.sis.se/standardutveckling/tksidor/tk600699/tk616/>

regeringen hur Sverige ska mäta cirkularitet<sup>8</sup>. Där rekommenderades att SCB ska få i uppdrag att ta fram data för att mäta ekonomins omställning till en cirkulär ekonomi. Det har dock ännu inte skett.

I de globala hållbarhetsmålen (SDG) finns indikatorer som rör cirkularitet<sup>9</sup>. Naturvårdsverket bevakar området men har ännu inget uppdrag att ta fram data över resurseffektivitet och/eller cirkularitet. I detta projekt är SCB och SGU, båda nationella myndigheter, centrala och ger möjlighet till institutionalisering, implementering och kontinuitet.

I EU:s arbete med att förändra avfallsdirektivet för minskade avfallsmängder och ökad återanvändning<sup>10</sup> identifieras fem sektorer där åtgärder i hela värdekedjan är särskilt prioriterade; plast, livsmedelsavfall, kritiska råmaterial, bygg- och rivningsavfall samt biomassa och biobaserade produkter. Där lyfts också vikten av ett system för uppföljning och övervakning<sup>11</sup> fram för att bedöma avfallsförebyggande åtgärder genom lämpliga kvalitativa eller kvantitativa indikatorer. EU-kommissionen har antagit genomförandeakter för att fastställa indikatorer som ska mäta avfallsförebyggande åtgärder. De rör förpackningar,<sup>12</sup> kommunalt avfall, oljor och spilloljor<sup>13</sup> samt livsmedelsavfall<sup>14</sup>.

Genom att arbeta med olika typer av verksamheter som tar fram data över indikatorer och sprida användningen av dem kan Sverige bli ett föregångsland. ”When you can measure it, you can manage it!” Tidigare forskning har visat att en framgångsfaktor för ökad cirkularitet är och samverkan mellan olika parter<sup>15</sup>.

Förstudien som föregick ”Det som mäts blir gjort” visade att det inte fanns några standardiserade sätt att mäta cirkularitet på verksamhetsnivå eller i branscher och att det i stort sett inte förekommer mätande av resurseffektivitet och cirkularitet, särskilt inte inom de högsta nivåerna på stegen (Figur 1). Forskning har undersökt om befintliga miljömått passar att mäta resurseffektivitet och cirkularitet men kommit fram till att det behövs nya mått och indikatorer. En slutsats från förstudien var att det fanns en del data hos de verksamheter som medverkade, framförallt data för de nedre delarna av stegen men att det också behövs helt nya data till de nya måtten.

Att mäta sin framgång för att nå framgång, är viktigt. Om företag och andra organisationer har tillgång till mått på resurseffektivitet och cirkularitet blir

<sup>8</sup> [Dokumentationen för cirkulär ekonomi \(delegationcirkularekonomi.se\)](https://dokumentationen.se/delegation-cirkularekonomi)

<sup>9</sup> [https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%20refinement\\_Eng.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%20refinement_Eng.pdf) Indikator 8.4.2, 12.2.2

<sup>10</sup> EU: ”avfallspaket” <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&qid=1530618600153&from=SV>

<sup>11</sup> <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/EU-och-internationellt/EUs-miljoarbete/Cirkular-ekonomi/> (2020-04-09)

<sup>12</sup> 2019/665 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D0665&from=GA> (2020-04-09)

<sup>13</sup> 2019/1104 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1004&from=EN> (2020-04-09)

<sup>14</sup> 2019/1597 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1597&from=en> (2020-04-09)

<sup>15</sup> Sörme et al., 2018. ”Building a Circular economy: How to Solve the Mixed Waste Problem at Company Level. Solutions.

arbetet med förändring säkrare och enklare, både att genomföra och att kommunicera. Ökad resurseffektivitet genom ändrad design eller ändrade produktionsmetoder får också större genomslagskraft inom och utanför verksamheten om resultatet visualiseras i ett standardiserat mått.

### 1.2.1 Projektets upplägg

Projektet arbetade med fyra olika arbetspaket; nationellt, verksamheter och branscher (fastighetsförvaltning, skolor, gruvbranschen). Ett sammanhållande arbetspaket innehöll sammanställning, medverkan i SIS/ICO, kontinuerlig koordinering och spridning av kunskap mellan arbetspaket samt projektledning. Under projektets gång har erfarenheter spridits mellan arbetspaketen genom gemensamma, planerade tillfällen för erfarenhetsutbyte.

Statistikmyndigheten SCB tog i sitt arbetspaket fram nationella indikatorer för cirkulär ekonomi. Dessa publicerades även på SCB:s webbplats. Utgångspunkt för arbetet var de indikatorer för cirkulär ekonomi som fanns (och finns) på europeiska statistikmyndighetens (Eurostats) webbplats.

I arbetspaketet om fastighetsförvaltning arbetade fem allmännyttiga bostadsbolag samt deras branschorgan Sveriges Allmännytta och HBV (Allmännyttans inköpsfunktion) med att ta fram och följa upp dataflöden som indikerar en utveckling av cirkularitet och resurseffektivitet inom fem valda mätområden: vatten, energi, upphandling, sparsamhet och avfall. Inom vatten och energi användes befintliga mätmetoder och för de tre sista mätområdena har nya metoder för uppföljning utvecklats inom projektet.

I arbetspaketet om skola och förskola arbetade Eskilstuna kommun med införande av avfallssortering i varje klassrum och med att ta fram och följa upp mätetal. Ansvar, gränsdragningar och hinder i avfallshanteringen undersöktes också liksom att kartlägga och genomföra olika åtgärder för ökat återbruk (högsta nivåerna på stegen).

I arbetspaketet om gruvsektorn har mått för resurseffektivitet utvecklats. SGU hade i sin instruktion 2020 att verka för ett hållbart nyttjande av mineralresurser och att generationsmålet och de miljö kvalitetsmål som riksdagen har fastställt nås<sup>16</sup>. Därifrån ligger arbete med ökad cirkularitet och resurseffektivitet. Mått inom gruvindustrin har utvecklats utifrån resurseffektivitet (effektiv användning av vatten, energi, tillsatsmedel) som sedan nyttjas för att minimera mängd avfall/outnyttjad energi/resurs från utvinningsprocesserna. Data och mått från projektet har publicerats i SGU:s tidskrift "Bergverkstatistik". Projektet utgör därmed ett startskott för gruvnäringen att visualisera mått på resurseffektivitet och data som får stor spridning genom både näringen själv och Bergverksstatistik.

### 1.2.2 Projektets övergripande mål

Projektets mål var att ta fram, och i verkligheten testa, indikatorer och mått för att mäta resurseffektivitet och cirkularitet nationellt och i

---

<sup>16</sup> Förordning 2008/1233



verksamheter, samt att öka cirkulariteten i verksamheterna. Projektet syftar till att skapa data för mått och indikatorer som kan mätas i de högre nivåerna på stegen. Enligt förstudiens omvärldsanalys och litteraturstudier saknas bra indikatorer och mått och egentligen också data för att underbygga dessa. I projektet testas indikatorer och verksamheter genomför förändringar för att öka sin resurseffektivitet och cirkularitet.

## 2 Nationella indikatorer för cirkulär ekonomi

Diagram för 21 indikatorer för cirkulär ekonomi finns nu på Statistikmyndigheten SCB:s webbplats, se Figur 2. Publicering har skett vid fyra olika tillfällen, två gånger under 2022 och två gånger under 2023, senast i september 2023. På webbplatsen finns också en kvalitetsdeklaration som beskriver mer om de olika indikatorerna och deras datakällor<sup>17</sup>. Det finns även så kallad källdata<sup>18</sup>, grunddata i Excel för alla indikatorer, vilket gör det möjligt att göra egna diagram och analysera data.



Figur 2. Skärmbild från SCB:s webbplats och sidan för Cirkulär ekonomi. Skärmbild från 230918. [Cirkulär ekonomi \(scb.se\)](https://www.scb.se/cirkular-ekonomi)

De nationella indikatorerna som SCB har publicerat är i stort sett lika som Eurostats indikatorer<sup>19</sup>. På Eurostat finns så kallade metadatablad som beskriver datakällor och metodik för att ta fram data<sup>20</sup>. Instruktioner har följts och i flera fall togs kontakt inom ramen för projektet med tjänstemän på Eurostat för att få svar på frågor.

<sup>17</sup> [Kvalitetsdeklaration. Cirkulär ekonomi. 2023 \(scb.se\)](https://www.scb.se/kvalitetsdeklaration-cirkular-ekonomi-2023)

<sup>18</sup> [excelfil-med-alla-data-for-publicering\\_20230919.xlsx \(live.com\)](https://www.scb.se/excelfil-med-alla-data-for-publicering-20230919.xlsx)

<sup>19</sup> [Monitoring framework - Circular economy - Eurostat \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/eurostat/monitoring-framework-circular-economy)

<sup>20</sup> [Monitoring framework - Circular economy - Eurostat \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/eurostat/monitoring-framework-circular-economy) Det finns för varje indikator ett symbol i form av en sida med ett stort M på. Det är metadatabladet.

Det kan tyckas lätt att ta fram indikatorer som redan finns på Eurostat. Men det har för flera indikatorer krävts mycket efterforskning och mailväxling med handläggare på Eurostat. Det är också utmanande med dessa indikatorer eftersom underliggande data kommer från många olika områden. Mycket data kommer från SCB (avfallsstatistik, materialflödesstatistik, företagens ekonomi, utrikeshandel (import och export av varor)). Data har också hämtats från Skatteverket. Projektet har insett att bred och djup kompetens behövs för att ta fram och förstå dessa data. Exempelvis krävs kompetens inom input-output-modellering för de indikatorer som rör materialfotavtryck.<sup>21</sup>

Det behövs kunskap om underliggande data för att kunna kommunicera och berätta om indikatorerna. Vid externa seminarier som projektet har genomfört har det kommit frågor om vad som ingår i data och inte. Det kan vara svårt att svara på om man själv inte har deltagit i arbete med data. Det i sin tur innebär att de data som finns på Eurostat är svåra att förklara om inte SCB tar fram data och finns tillhands för detta.

I Eurostats indikatorset, och även i det svenska, dominerar indikatorer som rör de nedre stegen, till exempel återvinning. För de högre stegen råder brist på data. Sverige lyckades emellertid hitta en indikator för reparation: Skattesubvention för reparation av vitvaror i bostaden. Även mängden avfall per capita kan ses som en indirekt indikator över de högre stegen, då minskat avfall kan bero på ökad livslängd hos produkter, reparationer, minskad mängd förpackningar (förebyggt avfall) och ökad kvalitet. Det kan också bero på minskad konsumtion. Många aktörer arbetar med att hitta indikatorer för de övre stegen.

Enligt de data som har tagits fram är tecken på ökad cirkularitet att investeringarna ökar i den cirkulära sektorn, även som andel av BNP. Skattesubvention för reparation av vitvaror i hemmet ökar också. Förädlingsvärdet (bidrag till BNP) från cirkulära sektorn ökar men BNP ökar ännu mer, vilket gör att cirkulära sektorns *andel* av BNP minskar. Cirkulariteten minskar i flera indikatorer, till exempel avfall per capita och avfall per BNP. Den spretiga bilden och att det är många aspekter på cirkulär ekonomi gör det svårt att säga något om den nationella trenden; cirkulariteten ökar och minskar samtidigt, beroende på vilken aspekt som studeras.

Sveriges Delegation för cirkulär ekonomi ska ”bidra till näringslivets omställning till en cirkulär ekonomi”<sup>22</sup>. För att följa omställningen behövs mätetal. Det innebär att det behövs fortsatt nationellt mätande, i enlighet med vad Delegationen för cirkulär ekonomi rekommenderade till regeringen i sin slutrapport för år 2022<sup>23</sup>. Där skrevs att: ”Ge Statistiska centralbyrån

<sup>21</sup> Input-Output modellering utifrån en Excelmodell som fanns på Eurostat.

<sup>22</sup> [Om Delegationen för cirkulär ekonomi \(delegationcircularekonomi.se\)](https://www.delegationcircularekonomi.se)

<sup>23</sup> Årsrapport 2021 från Delegationen för Cirkulär ekonomi [Dokument Delegationen för cirkulär ekonomi \(delegationcircularekonomi.se\)](https://www.delegationcircularekonomi.se). Rekommendationen grundar sig på vad en expertgrupp om mätande kom fram till. Expertgruppens rapport finns här: [Dokument Delegationen för cirkulär ekonomi \(delegationcircularekonomi.se\)](https://www.delegationcircularekonomi.se)

(SCB) ett officiellt uppdrag att följa upp resursflöden på nationell nivå samt att utveckla nationella data och statistik i uppdrag att ta fram nya data och statistik för att mäta ekonomins omställning mot en cirkulär ekonomi”. Idag finns inget uppdrag till SCB att fortsätta arbetet som har påbörjats genom denna finansiering från Vinnova. Idag saknas ett uppdrag till SCB att fortsätta arbetet som, genom finansieringen från Vinnova har påbörjats i detta projekt. Därför är det mycket osäkert om SCB:s arbete med uppföljning och utveckling av indikatorerna för cirkulär ekonomi kan fortsätta. Delegationen för cirkulär ekonomi har rekommenderat att SCB ska få ett uppdrag att utveckla och ta fram data över Cirkulär ekonomi, men det har ännu inte återspeglats i något konkret uppdrag till SCB.

### 3 Fastighetsbranschen

I delprojektet har parterna arbetat fram metoder för att följa upp cirkularitet och resurseffektivitet inom områdena vatten, energi, upphandling, sparsamhet och avfall. Tillsammans ger metoderna förutsättningar för organisationerna att mäta sin utveckling inom området cirkularitet och resurseffektivitet.

Inledningsvis diskuterades brett hur cirkularitet och resurseffektivitet kan mätas samt vilka dataflöden som fanns och vilka som måste konstrueras. Utifrån den inledande diskussionen tog Miljö & Avfallsbyrån fram förslag de fem mätområdena. Inom var och en av har sedan dataflöden och indikatorer, metoder och verktyg utvecklats och följts upp.

Tidigt kunde konstateras att datatillgången varierade mycket mellan de fem mätområdena. Energi och vatten är områden där de deltagande allmännyttiga bostadsbolagen är vana att mäta och följa upp på grund av att de ingår i Allmännyttans klimatinitiativ. För områdena upphandling, sparsamhet och avfall däremot, fanns ingen pågående uppföljning och det var också okänt vilka dataflöden som fanns att bygga uppföljning på. Mer detaljerade redogörelser finns att läsa i delrapporten för fastighetsbranschen.

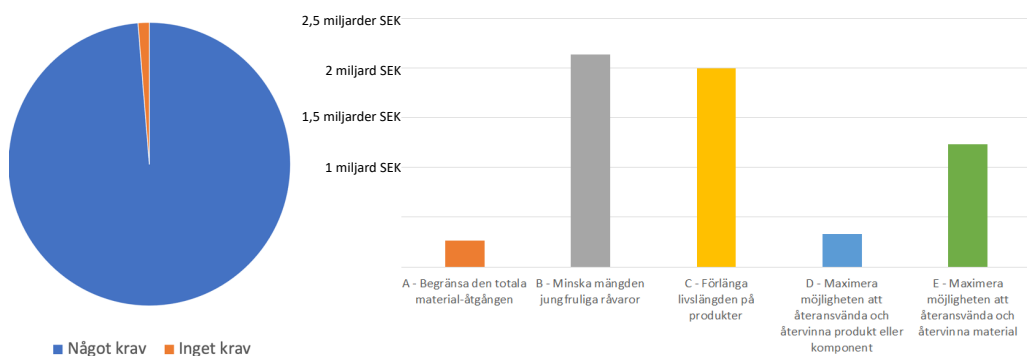
#### *Upphandling*

Inom området upphandling har en metod för uppföljning utvecklats som har sin bas från Vlaanderen Circular men som också finns i Mål och strategier för cirkulär upphandling hos Upphandlingsmyndigheten<sup>24</sup>. Mål och strategier för cirkulär upphandling är en matris innehållande 28 konkreta och detaljerade målsättningar med cirkulär upphandling kategoriserade i 5 kategorier. Metoden har utvecklats och testats av projektparten HBV där samtliga aktuella avtal/upphandlingar gick igenom i syfte att identifiera krav som syftar till uppfyllande av någon av målen. I den fortsatta texten kallar vi målen för krav. Utifrån genomgången utvärderades vilka och hur

<sup>24</sup> Nedladdad 231108: [https://www.upphandlingsmyndigheten.se/om-hallbar-upphandling/miljomassigt-hallbar-upphandling/upphandling-for-att-framja-cirkular-ekonomi/?\\_gl=1\\*1sy1xqo\\*\\_up\\*MQ.\\*\\_ga\\*OTk5NjE4Njg3LjE2OTk0NDA1NDE.\\*\\_ga\\_3654N6YLKN\\*MTY5OTQ0MDU0MC4xLjAuMTY5OTQ0MDU0MC4wLjAuMA..\\*\\_ga\\_704SLNRJDV\\*MTY5OTQ0MDU0MC4xLjEuMTY5OTQ0MDU1NS4wLjAuMA..](https://www.upphandlingsmyndigheten.se/om-hallbar-upphandling/miljomassigt-hallbar-upphandling/upphandling-for-att-framja-cirkular-ekonomi/?_gl=1*1sy1xqo*_up*MQ.*_ga*OTk5NjE4Njg3LjE2OTk0NDA1NDE.*_ga_3654N6YLKN*MTY5OTQ0MDU0MC4xLjAuMTY5OTQ0MDU0MC4wLjAuMA..*_ga_704SLNRJDV*MTY5OTQ0MDU0MC4xLjEuMTY5OTQ0MDU1NS4wLjAuMA..)

många av de 28 konkreta kraven som förekom och hur stor summa som avropats från avtal med minst ett av dessa krav, i förhållande till total avropad volym. Vidare utvärderades avropad volym från avtal med krav i var och en av de fem kategorierna. Cirkeln i Figur 3 visar andelen av den avropade volymen från avtal med något av de 28 cirkulära kraven. Staplarna visar avropad volym från avtal med krav från respektive kategori. För utförligare beskrivningar se delrapporten.

Metoden har använts både av HBV och för avrop gjorda av de fem bostadsbolagen. Den ger dels en konkretisering av vad cirkulär upphandling är och dels ett mått på om organisationen ökar och utvecklar sina cirkulära krav vid upphandling. Modellen har fått spridning till andra än projektdeltagarna genom att Eskilstuna kommun nu använder den för att följa upp målet i avfallsplanen om att ställa cirkulära krav i upphandlingar.



**Figur 3** HBV:s arbete med cirkulära krav i upphandlingar under år 2022. Cirkeln visar andelen av den avropade volymen i SEK som skett från avtal som innehåller minst ett av de 28 cirkulära kraven. Staplarna visar avropad volym i SEK från avtal med krav från respektive kategori.

### Sparsamhet

Mätning av sparsamhet har inom projektet inriktats på delflöden som får tjäna som exempel på alla de sätt som sparsamhet med fysiska resurser kan följas upp på.

1) Indikatorn *reservdelar/ny* har tagits fram, genom vilken andelen reservdelar för vitvaror som köpts av HBV i förhållande till nyinköpen visas. Data finns tillgängliga som underlag för indikator vilket ger goda förutsättningar att fortsätta använda den. Indikatorn visar att 34% av antalet produkter är reservdelar medan 3% av utgifterna är för reservdelar 2022 i de avrop av vitvaror som gjordes via HBVs avtal.

2) Bostadsbolaget Kalmarhem har använt sitt styrkort för att målsätta och följa upp mängden nyinköpta vitvaror i relation till antal reparationer av vitvaror. Nyinköp och antalet reparationer följs upp i realtid i styrkortet. Under 2023 har nyinköpen (fram till och med november) minskat med 21% jämfört med samma period förra året. Målet i styrkortet var 10% och

förändringen är åstadkommen med befintlig personal och utan utökade resurser.

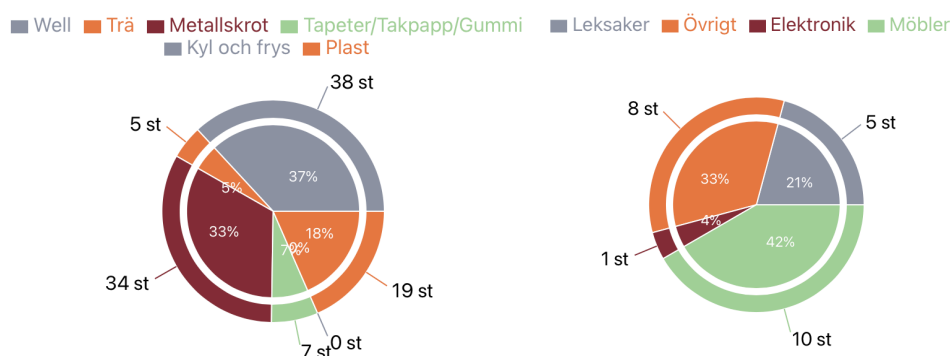
3) Bostadsbolaget Mimer har använt inventeringsverktyget Palats för att hålla ordning på produkter som kan återbrukas i lägenhetsbeståndet. Ur verktyget hämtas data över antal återbrukade produkter samt hur mycket pengar som sparats i och med att nyinköp av dessa produkter uteblivit. Även uppgift om den besparing av koldioxidutsläpp som återanvändningen leder till kan hämtas ur verktyget. Under perioden februari till september 2023 återbrukades produkter i organisationen motsvarande ett värde för nya produkter på drygt 600 000 kr. Målsättningen för 2024 är 1 miljon kronor.

4) Miljö & Avfallsbyrån har tagit fram en webbapplikation där inköp av produkter lätt noteras i telefonen och markeras som nyinköp eller begagnatköp - ett sätt att stimulera till att i första hand köpa begagnat. Appen används också för avfallsmängder och presenteras därför närmare nedan.

5) I projektet har också diskussioner förts med controllers som menar att det är enkelt att i en organisation märka ekonomiska transaktioner som gäller köp eller försäljning av begagnade produkter. Dock är detta inte provat inom projektet eftersom köp/försäljning av begagnade produkter fortfarande är mycket ovanligt.

#### Avfallsmängd

Avfall kan anses vara "utsläppen" från den linjära ekonomin. Få organisationer vet vilken mängd avfall de genererar. Verksamheter med tillstånd enligt miljöbalken följer upp och rapporterar sina avfallsmängder men för projektparterna var avfallsmängderna okända, liksom för de flesta andra organisationer. I en variant av webbapplikationen ovan har Mimer provat att notera allt avfall som uppstår i den dagliga verksamheten och det avfall som fastighetsskötare lämnar på ÅVC. Gavlegårdarna har noterat det avfall som ställts ut i trappor och källare och som bedöms som säljbart, se Figur 4.



Figur 4 Resultat från en webbapplikation som utvecklats inom projektet för två varianter av uppföljning av avfallsmängder. Till vänster Mimers uppföljning

av avfallsmängder till AVC och till höger Gavlegårdarnas uppföljning av säljbara produkter från trappuppgångar.

## 4 Skola och förskola

Delprojektet skola och förskola syftade till att utveckla och testa olika cirkulära mått som sedan användes för att mäta åtgärder för att förebygga uppkomsten av avfall, återbruka samt återvinna material i skolans verksamheter. Under projekttiden var också målet att sätta en ny norm för avfallshantering i förskolans och skolans verksamheter, ett ”så här har vi alltid gjort”.

En kommunal grundskola i Eskilstuna, Lagersbergsskolan, valdes ut som modellverksamhet. Skolans undervisning omfattar barn i förskoleklass till årskurs 6. Fysiska förutsättningar för avfallshantering sågs över i avfallsutrymmen och verksamhetslokaler. Då tillsynsmyndigheten i Eskilstuna numera gör nedslag för avsaknad av källsortering i eller i närhet av klassrummet infördes sortering av matavfall, plast- och pappersförpackningar, returpapper och restavfall i alla klassrum och fritidsenheter.

Framtagande av avfallsrutiner, kunskapshöjande insatser i avfallsförebyggande, återbruk och avfallssortering genomfördes tillsammans med elever och medarbetare. Som cirkulära mått valdes restavfallsmängden, beräkning av restavfallens klimatpåverkan (avfallsbehandling inklusive nytta samt vid förebyggande av avfall) och kostnaden för restavfall jämfört med sorterat avfall.

Projektets största utmaning var att synliggöra avfallskostnaderna för skolan samt att kartlägga och dokumentera avfallshanteringen: dess roller och gränsdragningar mellan förvaltning, skola och bolag. Insamling av sorterade avfallsfraktioner ingår inte i Eskilstuna kommunfastigheters lokalvårdsavtal med kommunens verksamheter. Därför behövde utökade personalresurser avropas vilket ledde till ökade kostnader. Dessutom tillkommer kostnader för sorteringsmöbler i klassrummet vilket gör att skolor och förskolor ofta begränsar avfallssorteringen till ett fåtal utrymmen som t ex tillagningskök och matsal.

Det visade sig vara omöjligt att följa sopkärlets vikt kontinuerligt då detta kräver en sopbil med vågfunktion, vilket endast finns en av i Eskilstuna. Däremot vägs containrar vid varje hämtningstillfälle. Under hela projektperioden följdes därför skolans restavfallscontainer. Avfallsstatistik med tillhörande transport-, bomkörningar och behandlingskostnader kan enkelt begäras ut från avfallsbolagets ekonomisystem. Dessa data visade att från 2020 till 2021 minskade mängden avfall med 2,3 ton (19 %), vilket motsvarar en minskning av växthusgasutsläpp med 1,0 ton CO<sub>2</sub>e (avfallsbehandling inklusive nytta).

Enklare plockanalyser för att bedöma sorteringsgraden av containerns innehåll utfördes också (okulär bedömning). Resultatet visade på en förbättrad avfallssortering jämfört med projektstart.

Avfallsfraktioner från skolans alla klassrum mättes under en vecka. Den totala avfallsmängden uppgick till 3,1 kg per klassrum och vecka. Den tyngsta fraktionen utgjordes av matavfall. Om data extrapoleras på läsår, beräknas avfallsmängden uppgå till 5,1 kg per inskriven elev och läsår, vilket motsvarar en klimatpåverkan på 15 kg CO<sub>2</sub>e per inskriven elev och läsår. Genom att införa avfallssortering i klassrummet minskades restavfallsmängden med 76 % och koldioxidutsläppen med 28 %.

Resultatet från mätveckan extrapolerades till avfallsmängder per läsår för alla Eskilstunas inskrivna elever i grundskolor och gymnasier. Om Eskilstunas alla skolor skulle införa avfallssortering i klassrummet skulle 66 ton kunna materialåtervinnas av de totalt 87 ton avfall som uppstår i klassrummet per läsår. Det motsvarar en minskad klimatpåverkan på ca 71 ton CO<sub>2</sub>e per läsår (från 255 till 184 ton CO<sub>2</sub>e per läsår).

## 5 Resurseffektivitet i gruvsektorn

Projektet hade som mål att utveckla mått och därmed bidra till ökad resurseffektivitet och en minskad mängd avfall inom gruvindustrin. Data och mått om resurseffektivitet från projektet har publicerats i SGU:s tidskrift Bergverkstatistik år 2021, 2022 och 2023. Publicerade mått presenteras under rubriken ”Miljöstatistik”. Planen är att fortlöpande publicera detta i Bergverkstatistik. Publiceringen innebar ett startskott för gruvnäringen att visualisera mått på cirkularitet och data som fått stor spridning genom både näringen själv och Bergverkstatistik. SGU har i sin instruktion 2020 att verka för ett hållbart nyttjande av mineralresurser. Däri ligger ett arbete med att uppvisa ökad resurseffektivitet och cirkularitet inom gruvindustrin.

Gruvbolagen mäter flöden/data för att bevaka resursåtgången och processen inom den egna verksamheten. En del av dessa data rapporteras in till tillsynsmyndigheterna samt en del övriga myndigheter. Miljöbalken kräver också att utövare av tillståndspliktig verksamhet årligen tar fram en miljörapport som bland annat syftar till att följa upp de villkor som finns i verksamhetens miljötillstånd. Data som samlas in och sammanställs i miljörapporterna tas dock inte fram och redovisas på ett standardiserat sätt, vilket gör det svårt för företagen att jämföra sig med varandra och skapa samsyn om gemensamma utmaningar.

De mått som har fungerat bäst att ta fram är energieffektivitet och elektrifieringsgrad. För mått på energieffektivitet har kvoten mellan energianvändning (i kWh) och produktionstakt (i ton malm) använts vilket återspeglar hur effektivt gruvorna extraherar och förflyttar malm. Måttet elektrifieringsgrad är värdefullt eftersom man enligt klimatmålen ska fasa ut användningen av fossila bränslen inom industrin. Energieffektivitet och

elektrifieringsgrad ingår numera som mått i Miljöstatistiken i Bergverkstatistik.

Mått på vattenanvändning har diskuterats med industrin, utifrån bolagens miljörapportering. Utifrån detta har projektet tillsammans med företagen kommit fram till att det inte går att skapa ett mått på vattenanvändning på ett rättvisande sätt. Dock redovisas ändå använd mängd färskvatten i miljödelen i Bergverkstatistik, för att det ger en chans att se trender inom företagen även om det mäts på olika sätt. Vattenanvändningen har rapporterats i Bergverkstatistik för data år 2020 och 2021, men kommer efter övervägande och diskussioner med gruvindustrin inte att fortsätta att publiceras, detta på grund av att data ej är jämförbara.

Två betydande avfallsslag inom gruvnäringen är gråberg och anrikningssand. Gråberget och anrikningssand kan återanvändas i konstruktioner av dammar och övrig infrastruktur. Vanligast är dock att blanda anrikningssanden med cement/cementliknande material och återfylla den under jord, för att stabilisera redan urbrutna gruvorter så att mer malm kan brytas. Ett mått på återanvändningsgraden av gråberg och anrikningssand i blev dock svårt att föra in för alla gruvor, framför allt då bolagen som fyller gråberg under jord ej mäter mängden. Återanvändning av gråberg och anrikningssand redovisas därför endast för vissa gruvor.

## 6 Slutsatser och rekommendationer

Projektet har sammanfört organisationer som annars inte skulle ha mötts och diskuterat cirkularitet. Skola/förskola, fastighetsförvaltare, gruvsektorn och SCB har utbytt erfarenheter och breddat referensramarna för varandra. Arbetet har haft en bred förankring i varierade verksamheter och insyn i ISO:s arbete med att utveckla en standard för att mäta cirkularitet samt i arbetet med Circularity GAP report.

Särskilt högre upp på stegen är det svårt att hitta tillräckliga data för att mäta och följa upp cirkularitet och resurseffektivitet. Organisationer är ofta komplicerade med många specialiserade funktioner och försörjningskedjor. Organisationer och varuflöden är nästan alltid designade efter den linjära principen och optimerade utifrån den. Troligen är bristen på data beroende av att det har varit ointressant att mäta utvecklingen på området.

Alla är ansvariga för att driva vidare utvecklingen mot ökad resurseffektivitet och cirkularitet inom företag och organisationer och i det arbetet är en framgångsfaktor att fortsätta utveckla mätning. Projektet har bidragit med många exempel på hur det kan göras. Fokus på, och samtalen om, måtten kommer att leda utvecklingen åt det håll som är nödvändigt. I flera av de aktiviteter som genomförts i projektet har det bevisats att projektets namn är träffsäkert - Det som mäts blir gjort. Till exempel när bostadsbolaget Kalmarhem minsakt nyinköpen av vitvaror med 21 % sedan man fattade beslut om att följa upp mängden inköp och försöka reparera i större omfattning, eller när bostadsbolaget Mimer börjat återbruka produkter i



bostadsbeståndet och sparar motsvarande 600 000 kr i nyinköp på omkring ett halvår. Genom att konkretisera mål och mått i inköpsarbetet ser HBV möjligheter att prioritera avtalsområden där såväl kravställning som uppföljning kan förstärkas. Att sprida framgångsfaktorer från projektet mellan olika upphandlande myndigheter (särskilt inom allmännyttan och dess Klimatinitiativ) ser vi kan påskynda utveckling av cirkulär kravställning och uppföljning. Skolor kan bidra till ökad återvinning genom bättre sortering i klassrum och genom det även spara pengar och minska utsläpp av växthusgaser. Dessutom har skolan en viktig roll i att ge kunskap och medvetenhet samt att sätta normer för ett hållbar livsstil. Projektet visar att det var möjligt, men att det finns många hinder i vägen. Gruvbranschen kunde ta fram gemensamma mått, de tydligaste var energieffektivitet och elektrifieringsgrad.

Organisationer behöver större kunskap om de avfallsmängder som genereras. Avfall är den linjära ekonomins utsläpp och avfallsmängderna indikerar i sig om vi lyckas vara mer cirkulära och resurseffektiva. Alla organisationer borde bli medvetna om hur mycket avfall i olika fraktioner som man genererar.

SCB behöver få ett uppdrag att fortsätta ta fram nationella data över cirkularitet, för att följa rekommendationerna från Delegationen för cirkulär ekonomi att göra detta. Idag saknas ett uppdrag till SCB att fortsätta arbetet som, genom denna finansiering från Vinnova har påbörjats i detta projekt. Därför är det mycket osäkert om SCB:s arbete med uppföljning och utveckling av indikatorerna för cirkulär ekonomi kan fortsätta. Nationellt behövs en vision och konkreta, tidsatta mål för det resurseffektiva och cirkulära Sverige.

Och så till sist frågan – blir Sverige mer cirkulärt? Totalt sett visar denna uppföljning en spretig bild. Det är många aspekter på cirkulär ekonomi och de ger olika signaler, vilket gör det svårt att säga något om den nationella trenden; cirkulariteten ökar och minskar samtidigt, beroende på vilken aspekt som studeras. Det finns många initiativ för en ökad cirkularitet samtidigt som det finns mycket kvar att göra för att ekonomin ska bli mindre linjär och mer cirkulär.