



Högskolan  
Kristianstad

Högskolan Kristianstad  
291 88 Kristianstad  
044-250 30 00  
[www.hkr.se](http://www.hkr.se)

Självständigt arbete (examensarbete), 15 hp, för  
Kandidatexamen i miljövetenskap  
VT 2023  
Fakulteten för naturvetenskap

# **Vad kan få Karlstad att källsortera mer avfall?**

## En jämförande studie av fyra kommuner

**Monica Coruña**

## **Författare**

Monica Coruña

## **Titel**

Vad kan få Karlstad att källsortera mer avfall? En jämförande studie av fyra kommuner

## **Engelsk titel**

What can make Karlstad sort more waste at source? A comparative study of four municipalities.

## **Handledare**

Catrine Halvardsson, hållbarhetskommunikatör, Karlstads Energi AB

Lisa Dessborn, universitetslektor i miljövetenskap, Högskolan Kristianstad

## **Examinator**

Britt-Marie Svensson, universitetslektor i miljövetenskap, Högskolan Kristianstad

## **Sammanfattning**

Syftet med studien är att utvärdera avfallshanteringsystemet i Karlstads kommun och identifiera eventuella brister eller förbättringsområden inför övergången av förpackningsinsamlingen till kommunalt ansvar år 2024. För detta ändamål jämfördes Karlstad med de tre kommuner som av Avfall Sverige rankas som de bästa avfallskommunerna, Osby, Östra Göinge och Kristianstad. Jämförelsen utfördes genom att analysera varje kommuns avfallshanteringsystem samt resultatet av de plockanalyser som specialiserade företag utfört på uppdrag av dessa kommuner.

Vidare ifrågasätts det om det kan finnas andra faktorer som bör övervägas för att sammansätta en lista över de bästa avfallskommunerna. Genom att analysera tidigare plockanalyser framkommer det att dessa kommuner har lyckats förbättra sig avseende minskning av avfallsvolymer och ökad källsortering. Av den anledningen har åtgärderna i dessa kommuner undersökts för att kunna erbjuda en förebild för Karlstad.

De åtgärder som Karlstads kommun borde vidta för att förbättra sitt avfallshanteringsystem inkluderar att se över sin avfallstaxa för att göra den mer miljöstyrd, att ändra sophämtningssystemet för villahushåll till fastighetsnära insamling för förpackningar, att ytterligare främja avsnittet om avfallshantering på Karlstads Energis webbplats och att satsa på utbildnings- och informationsåtgärder, såsom anställning av miljövärdar.

## **Ämnesord**

Källsortering, hushållsavfall, förpackningar, plockanalys, avfallshantering.

# Innehåll

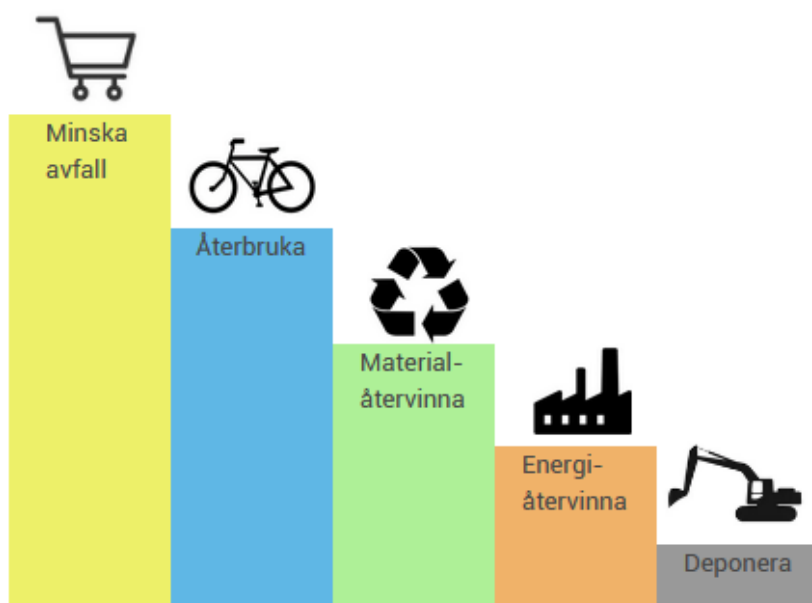
<b>Inledning</b> .....	<b>5</b>
Syfte .....	7
Avgränsningar .....	7
<b>Bakgrund</b> .....	<b>8</b>
Faktorer som påverkar hushållens avfallssortering .....	11
Sociala normer/faktorer .....	11
Sociodemografiska faktorer .....	12
Styrmedel .....	12
<b>Material och metoder</b> .....	<b>15</b>
<b>Resultat</b> .....	<b>16</b>
Karlstad .....	16
Avfallsplan .....	16
Avfallstaxa .....	17
Plockanalys .....	17
Insatser .....	20
Osby och Östra Göinge .....	20
Avfallsplan .....	21
Avfallstaxa .....	21
Plockanalyser .....	22
Tidigare plockanalyser .....	22
Insatser .....	24
Kristianstad .....	25
Avfallsplan .....	25
Avfallstaxa .....	26
Plockanalys .....	27
Tidigare plockanalyser .....	27
Insatser .....	29
Kommunal jämförelse .....	30
<b>Diskussion</b> .....	<b>33</b>
<b>Slutsatser</b> .....	<b>37</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>38</b>
<b>Bilaga A</b> .....	<b>44</b>

## Inledning

Konsumtionstakten i dagens samhälle ger upphov till en stor mängd avfall av alla slag (organiskt och icke-organiskt). Problemet med avfallet är att det måste hanteras, lagras och därefter behandlas, eftersom mycket av det är giftigt och utgör en hälsorisk (Naturvårdsverket 2020).

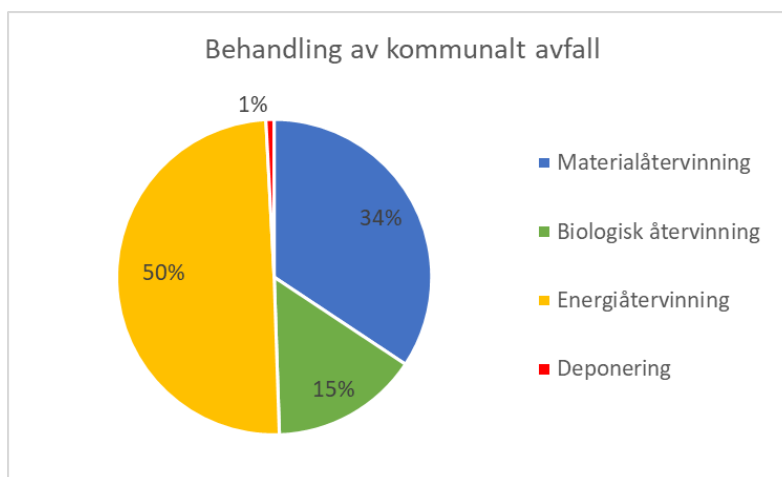
Avfallshierarkin är en modell som används för att prioritera avfallsåtgärder och beskrivs i EU:s avfallsdirektiv (2008/98/EG). Hierarkin består av fem nivåer, där varje nivå representerar en prioriteringsordning för avfallshantering. Den lagstiftade avfallshierarkin är vägledande för EU:s och Sveriges beslut och prioriteringar när det gäller förebyggande av avfall och avfallshantering. Syftet är att avfallet ska hanteras på ett så hållbart sätt som möjligt.

Den första prioriteten eller steget är att förebygga att avfall uppstår. Den andra är att använda produkter och material igen (återbruk). Det tredje steget är att återvinna material och omvandla dem till nya produkter (materialåtervinning). Det fjärde är att använda avfallet som bränsle för att producera energi (energiåtervinning). Det sista steget är deponering, det vill säga, att placera avfallet på en deponi (Naturvårdsverket 2023a). Hierarkin illustreras ofta i form av en trappa som i Figur 1.



Figur 1. Avfallstrappan/avfallshierarkin (bild skapad med data från Naturvårdsverket 2023a)

År 2021 genererade varje person i Sverige i genomsnitt 475 kg kommunalt avfall (Avfall Sverige 2022a) medan genomsnittet för Europa var 530 kg (Eurostat 2023). Figur 2 visar de metoder som används för att behandla kommunalt avfall i Sverige.



Figur 2. Behandlat kommunalt avfall i Sverige, data från Eurostat (Eurostat 2023)

Den bästa siffran är hur lite som deponeras, endast 1% jämfört med det europeiska genomsnittet på 23%. Men det finns fortfarande utrymme för förbättringar. Till exempel skulle mängden återvunnet material kunna ökas med bättre sorterade fraktioner. I Sverige används hälften av avfallet för energiproduktion genom förbränning. En stor del av detta avfall skulle kunna användas för kompostering eller anaerob nedbrytning eller helt enkelt för materialåtervinning om det sorterades korrekt (Naturvårdsverket u.å.a).

I FN:s **globala mål** för hållbar utveckling, Agenda 2030, handlar mål nummer 12 om hållbar konsumtion och produktion. Detta mål är uppdelat i ett antal delmål, varav följande handlar om avfall: delmål 12.3 ”Halvera matsvinnet i världen”, 12.4 ”Ansvarfull hantering av kemikalier och avfall” och delmål 12.5 ”Minska mängden avfall markant” (Globala målen 2022).

Sveriges miljömål är det nationella genomförandet av FN:s mål. Miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål samt ett antal etappmål. **Etappmål** hjälper till att uppnå generations- och miljömålen (Sveriges miljömål u.å.). Det finns några etappmål relaterade med avfall och matsvinn som till exempel:

-”Matsvinnet ska minska så att det sammantagna livsmedelsavfallet minskar med minst 20 viktprocent per capita från 2020 till 2025” och

-”Av de förpackningar som släpps ut på marknaden i Sverige för första gången ska andelen som är återanvändbara öka med minst 20 procent från år 2022 till år 2026 och med minst 30 procent från år 2022 till år 2030” (Naturvårdsverket 2023a).

Det finns en nationell avfallsplan som kopplar till EU:s avfallsdirektiv. Planen är ett viktigt instrument för att genomföra avfallspolitiken på nationell och kommunal nivå. Syftet med planen är att beskriva Sveriges arbete och ge en översikt över mål, instrument och åtgärder. Planen är uppdelad i två delar: I den första delen beskrivs avfallspolitiken och de nationella målen för avfallshanteringen. I den andra delen beskrivs de instrument och åtgärder som kommer att användas för att uppnå målen (Naturvårdsverket 2020).

## Syfte

Projektet syftar till att ge Karlstads Energi en uppsättning strategier som de kan använda för att förbereda sig för den kommande förändringen där insamlingen av förpackningar kommer att ske i kommunal regi från och med 2024. Detta innebär att avfallshanteringsbolagen måste utreda olika insamlingsmetoder, organisera insamlingen och avgöra hur avfallshanteringsavgiften kommer att påverkas (Karlstads Energi 2023a). Projektet är avsett att hjälpa Karlstads Energi att göra dessa utredningar och fatta välgrundade beslut om hur de ska hantera denna förändring på bästa sätt. De frågor som ska besvaras är följande:

- Hur ser situationen ut när det gäller uppkomsten av hushållsavfall i Karlstad, särskilt förpackningar och materialåtervinning?
- Vad har gjorts i de tre kommuner som toppar Avfall Sveriges lista inom dessa områden?
- Är Avfall Sveriges lista en bra referens när det gäller arbete med källsortering?
- Vilka metoder bör Karlstad använda för att öka källsortering i kommunen?

## Avgränsningar

Studien är geografiskt avgränsad till kommunerna Karlstad, Osby, Östra Göinge och Kristianstad. Studien omfattar endast hushållsavfall. Studien omfattar inte avgifter för flerbostadshus, eftersom det finns för många varianter och abonnemang, vilket gör jämförelsen väldigt komplicerad. Dessutom är denna kostnad oftast integrerad i hyran, så den påverkar vanligtvis inte dessa hushålls beteende.

## Bakgrund

Miljöbalken definierar **Kommunalt avfall** som avfall från hushåll och andra källor som liknar hushållsavfall till sin art och sammansättning. Ett hushåll består av de personer som är folkbokförda i samma bostad. Villahushåll också kallat en- och tvåbostadshus är villor, radhus, kedjehus och parhus för permanentboende. Flerfamiljshus också kallat flerbostadshus är alla bostadshus med minst tre bostadslägenheter (Statistikmyndigheten [SCB] 2023).

Det finns olika sätt att ta hand om avfallet. När det gäller förpackningar är det mest fördelaktiga sättet att återanvända det material som förpackningen är tillverkad av.

**Materialåtervinning** avser att omvandla avfall till nya material och produkter och på så sätt kunna ersätta andra råvaror. Sorterade förpackningar måste bearbetas genom olika metoder och alla material kan inte återvinnas. En stor mängd förpackningar som kommer ut på marknaden hamnar i olika typer av blandat avfall och i stället för att sorteras för materialåtervinning förbränns de för energiåtervinning (Naturvårdsverket 2022a).

Med **energiåtervinning** avses att avfallet som inte kan återanvändas eller återvinnas på annat sätt kan användas för att generera el och fjärrvärme genom att bli bränsle i ett kraftvärmeverk.

En annan metod för avfallsbehandling är **biologisk återvinning**, anaerob nedbrytning eller kompostering. Detta är en process där organiskt avfall såsom matrester, trädgårdsavfall, pappersmassa och trä bryts ner av mikroorganismer genom naturliga biologiska processer. Biologisk återvinning räknas vanligtvis som materialåtervinning eftersom det främsta syftet är att omvandla organiskt avfall till användbar kompost och därmed återföra näring till jorden. Detta bidrar till att minska behovet av att använda konstgödsel och kemiska bekämpningsmedel. Även om energi kan genereras från biologisk återvinning i form av biogas som kan användas för att producera el eller värme, betraktas detta vanligtvis inte som huvudsyftet med biologisk återvinning utan som en positiv bieffekt (Avfall Sverige 2022b).

När avfallet inte kan behandlas på något annat sätt används **deponering**. Detta innebär att avfallet deponeras på en deponi för slutligt bortskaffande utan något annat syfte än att helt enkelt göra sig av med det (Avfall Sverige 2022c).

Tabell 1 visar andelen av olika material som återvinns i Sverige och målen för 2030. Det framgår tydligt att det fortfarande finns arbete kvar att göra för att nå målet för plast, trä och förpackningsavfall.

Tabell 1. Aktuell materialåtervinningsnivå i Sverige och mål till 2030, data från Naturvårdsverket (Naturvårdsverket 2022a).

Förpackningsslag	Sverige 2021 (procent)	Sveriges Mål till 2030 (procent)	EU Mål till 2030 (procent)
Glas	83	90	75
Plast	33	55	55
Papper och kartong	85	85	85
Järnbaserad metall	81	80	80
Aluminium	85	60	60
Trä	11	30	30
Allt förpackningsavfall	62	70	70

**Ansvar**et för hushållsavfallet i Sverige är uppdelat mellan flera aktörer. **Naturvårdsverket** vägleder kommunerna om hur de ska informera hushållen om avfallsförebyggande åtgärder (Naturvårdsverket 2023a). Länsstyrelserna har en tillsynsroll. De vägleder och stöder också kommunerna och arbetar för att se till att de i sina planer fokuserar på åtgärder som bidrar till att uppnå de nationella målen för avfall och avfallsförebyggande (Naturvårdsverket 2020).

Producenter och tillverkare är ansvariga för sina produkters miljöpåverkan under hela livscykeln genom producentansvar. **Producentansvaret** är ett styrmedel som uppmuntrar utvecklingen av mer miljövänliga produkter och det omfattar förutom alla typer av förpackningar även andra produkter som däck, elektroniska produkter med mera. Producentansvaret för förpackningar är grunden för det svenska systemet för insamling och återvinning av förpackningar. Det gör förpackningsproducenterna ansvariga för insamlingen av sina uttjänta produkter, det vill säga avfall i form av förpackningar. Producenterna är också skyldiga att lämna information till Naturvårdsverket om hur mycket förpackningar som släpps ut på marknaden, hur mycket förpackningsavfall som samlas in och hur avfallet har behandlats (Naturvårdsverket 2022a).

**Kommunerna** är skyldiga att ha en avfallsplan och att informera hushållen om åtgärder för att förebygga avfall (Naturvårdsverket 2023a). Enligt 15 kap 20 och 20 a §§ Miljöbalken ansvarar varje kommun för behandling och borttransport av kommunalt avfall. Kommunerna måste också årligen lämna uppgifter till Naturvårdsverket om det kommunala avfall som samlas in i kommunen (Naturvårdsverket 2023b).

Enligt den nya **förordningen** (2022:1274) om producentansvar för förpackningar, som trädde i kraft den 1 januari 2023, ska kommunerna från och med 2024 ansvara för insamlingen av förpackningsavfall och tillhandahålla information om förebyggande och sortering av sådant avfall, och senast 2027 ska fastighetsnära insamling av papper och kartong, plast, metall, färgat och ofärgat glas införas för alla hushåll. Från och med det datumet måste även skrymmande pappers-, kartong- och plastförpackningar samlas in på lättillgängliga insamlingsställen, inklusive återvinningscentraler i kommunen (Naturvårdsverket u.å.b). Kommunen ska överlämna det förpackningsavfall som samlas in till godkända



producentansvarsorganisationer. Producenterna ska ersätta kommunerna för kostnaderna för insamling och informationsinsatser (Naturvårdsverket 2022a).

Informationen som kommunerna är skyldiga att ge hushållen ska vara lättillgänglig. Den ska innehålla information om hur man lämnar sitt förpackningsavfall i insamlingsssystemet, hur man kan förebygga avfall och öka materialåtervinningen samt hur många kilogram per invånare som utsorteringen bidrar till (Naturvårdsverket u.å.c).

Enligt miljöbalken ska varje kommun ha en aktuell Renhållningsordning bestående av dels en **Avfallsplan**, dels Föreskrifter om avfallshanteringen. Den kommunala avfallsplanen ska innehålla mål och åtgärder för förebyggande och hantering av avfall. Enligt avfallsförordningen ska avfallsplanen också innehålla åtgärder för att förhindra produktion av förpackningsavfall och främja återanvändning av förpackningar (Naturvårdsverket 2023a).

I Sverige finansieras avfallshantering genom avgifter som tas ut av kommunerna. Kommunerna har ansvaret för att upprätta **avfallstaxan** och besluta om avgiftsnivåer och avgiftsstrukturer. Avgifterna bör inte överstiga de nödvändiga totala kostnaderna för hela avfallsverksamheten. I vissa fall kan det förekomma ett underskott, vilket kan leda till att skattefinansiering används för att täcka kostnaderna (Avfall Sverige 2022d).

Insamling av källsorterade hushållsavfall för senare återvinning kan delas upp i fastighetsnära insamling och insamling vid utlämningsställen. Enligt 1 kap. 8§ förordningen (2022:1274) om producentansvar för förpackningar är **fastighetsnära insamling**, FNI, insamling från en fastighet där ett hushåll har avfall eller i nära anslutning till en fastighet där ett hushåll har avfall. Hushållsförpackningar kan också lämnas på återvinningsstationer, ÅVS, som är lättillgängliga insamlingsplatser. På återvinningscentralen kan man förutom förpackningar även lämna grovavfall, elektronikavfall osv (Förpackningsinsamlingen [FTI] 2023).

**Hushållen** är skyldiga att sortera produkter inom producentansvaret som pappersavfall, förpackningar, elavfall, batterier och grovavfall och lämna detta avfall till de insamlingsystem som finns tillgängliga. Fastighetsägare har ansvar att ordna avfallsinsamling i bostadsrätter och flerfamiljshus (Sopor.nu 2020).

**Avfall Sverige** är en branschorganisation inom avfallshantering. Medlemmar är svenska kommuner, deras kommunala bolag och företag. Avfall Sverige vill säkerställa medlemmarnas intressen inom förebyggande, återvinning och avfallshantering, och arbetar med samhällskontakter, rådgivning, kommunikation, utbildning och utveckling (Avfall Sverige 2022e).

Vid genomförande av **plockanalyser** används ofta Avfalls Sveriges manual för plockanalys av hushållens kärll- och säckavfall, 2017:31, en fullständig och detaljerad 62-sidig handbok som specificerar varje detalj i processen. Resultaten ligger till grund för nationell statistik, därför måste de specifika instruktionerna i manualen följas för att resultaten från plockanalyserna ska registreras i Avfall Web, Avfall Sveriges databas. Plockanalys är en metod för att ta reda på sammansättningen av avfall. Plockanalysen av kärll- och säckavfall

görs vanligtvis i fraktionerna matavfall och restavfallet. Metoden innebär att man tar en fördefinierad mängd avfall, minst 500 kg, från matavfall och en likadant mängd avfall från restavfallet och sorterar den i olika fraktioner för att bestämma sammansättningen eller renheten på avfallet (Avfall Sverige 2017a).

Resultaten från plockanalyserna ger förhöjd kunskap om hushållsavfallets sammansättning och en förbättrad förståelse för invånarnas vanor när det gäller källsortering. Resultaten kan användas som underlag till information till medborgare, för taxestyrning, för utvärdering och jämförelse av olika insamlingssystem, för kvalitetskontroll av källsorterat material och för uppföljning av mål i avfallsplaner (Naturvårdsverket 2022a). Plockanalyser är mycket vanliga i alla kommuner och kan utföras av avfallshanteringsföretaget självt eller av specialiserade analysföretag (Avfall Sverige 2023a).

Plockanalysen redovisas i vikt totalt, vikt procent och kilogram avfall per hushåll och vecka. Enligt anvisningarna för plockanalyser från Avfall Sverige föreslås att man i möjligaste mån jämför med förhållandet i kg/hushåll och vecka, eftersom uppgifter om avfallssammansättning i procent är svåra att tolka (Avfall Sverige 2016). En kopia av de protokoll som skall fyllas i när plockanalysen utförs ingår som exempel i bilaga A.

## Faktorer som påverkar hushållens avfallssortering

Återvinningsverksamhet i hushållen bidrar till produktionen av kollektiva nyttigheter, t.ex. förbättrad miljö kvalitet, men sortering av avfall kräver tid och energi från hushållens sida. Detta är en typisk situation för vad som kallas ett socialt dilemma, dvs. att vinsten för varje enskild individ för att inte bidra till det allmänna bästa är större än vinsten för att bidra, men ändå får alla individer sammantaget en mindre vinst om de alla väljer att inte bidra än om de alla bidrar (Hage, Söderholm & Berglund 2009).

En betydande faktor för att öka återvinningen är hur bekvämt det nuvarande avfallsinsamlingssystemet är (Miliute-Plepiene, Hage, Plepys & Reipas 2016). Det har visat sig att det finns en högre återvinningsgrad bland hushåll som har fastighetsnära insamling (Hage, Sandberg, Söderholm & Berglund 2018). Men enbart förbättrad tillgänglighet till insamlingsställen garanterar inte en hög grad av återvinning av hushållsavfall (Bernstad, la Cour Jansen & Aspegren 2012). Forskning visar att människors återvinningsbeteende påverkas av många faktorer (Naturvårdsverket 2012).

### Sociala normer/faktorer

Det är viktigt att skilja mellan två typer av normer: moraliska normer och sociala normer. En moralisk norm är en uppsättning etiska principer och värderingar som en person ålägger sig själv. En social norm å andra sidan avser en uppsättning regler som åläggs en person av hans eller hennes sociala miljö, genom andras uttryckliga godkännande eller ogillande. I praktiken kan det vara svårt att göra en tydlig och empirisk åtskillnad mellan dessa två typer av normer. Detta beror på att även om sociala normer är påtvingade utifrån kan de internaliseras av en

person, vilket innebär att de blir moraliska normer. Både moraliska normer och sociala normer kan påverka en persons beteende (Nilsson 2020).

En studie av Hage & Söderholm (2007) visar att aktivering av moraliska normer är viktig för att förklara återvinningsbeteende i svenska hushåll. Enligt studien är upplevd moralisk förpliktelse, föreställningar om andras beteende, upplevda positiva externa effekter av återvinning och skapandet av kollektiva miljötillgångar faktorer som påverkar hushållens återvinningsbeteende (Hage & Söderholm 2007).

Olika studier visar att människor återvinner mer om de känner sig personligt ansvariga för att göra det, och att uppfattningen om andras återvinningsinsatser är en viktig faktor som driver deras egna återvinningsinsatser (Miliute-Plepiene et al. 2016; Hage, Söderholm & Berglund 2009). Resultaten av en annan studie av Berglund, Söderholm & Hage (2022) visade också att sociala normer har en betydande positiv effekt på sannolikheten att ett hushåll kommer att återvinna, vilket tyder på att återvinningsbeteendet påverkas av sociala förväntningar och uppfattningen att återvinning är ett beteende som värderas av samhället.

I Sverige har återvinning blivit en moralisk norm för befolkningen, och det kan vara en förklaring till varför återvinningsbeteendet är relativt högt (Miliute-Plepiene et al. 2016).

### **Sociodemografiska faktorer**

De sociodemografiska faktorerna har studerats i stor omfattning, men det råder ingen enighet om deras inflytande. Ett stort antal studier som genomförts i Sverige (Miliute-Plepiene et al. 2016; Miafodzyeva, Brandt & Andersson 2013; Vencatasawmy et al. 2000; Hage, Söderholm & Berglund 2009) visar att det inte finns något samband mellan sociodemografiska variabler som kön eller inkomst och återvinningsbeteende. Detta kan bero på att på platser där återvinning har blivit en vana och är utbredd bland befolkningen är den demografiska variabeln svagt korrelerad med avfallssorteringsbeteendet (Rousta, Bolton, Lundin & Dahlén 2015).

Enligt Hage & Söderholm (2007) är ålder den enda sociodemografiska faktor som påverkar återvinningen, och enligt deras studie ökar återvinningsansträngningarna tydligt med åldern.

När det gäller mångkulturella bostadsområden är attityden till återvinning den viktigaste faktor som påverkar beteendet, medan faktorer som oro för miljön, nöjdhet med faciliteterna, förtroende för återvinning, identitet i samhället och sociodemografiska faktorer inte verkar ha någon signifikant effekt på beteendet. Detta visar att det är viktigt att ta hänsyn till kulturella och sociala faktorer när man utformar återvinningsprogram och kampanjer för att uppmuntra till återvinning (Miafodzyeva, Brandt & Andersson 2013).

### **Styrmedel**

Det finns olika typer av styrmedel som kommunerna kan använda för att uppmuntra invånarna till ökad återvinning, administrativa, ekonomiska och informativa styrmedel med mera.

Till de **administrativa** instrumenten hör renhållningsföreskrifter, som innehåller bestämmelser om hur avfallshanteringen i kommunen ska gå till. Kommunen kan använda dem för att styra hushållen i önskad riktning (Avfall Sverige 2022d).

Bland de **ekonomiska** styrmedel som kan användas som ett ekonomiskt instrument för att främja en mer hållbar avfallshantering som avgifter, skatter, bidrag och subventioner, finns **avfallstaxan**. Genom att differentiera avgiftsnivåerna beroende på avfallstyp och avfallsmängd kan man skapa incitament för att sortera fler avfallstyper, vilket kan vara ekonomiskt fördelaktigt och minska den totala mängden avfall som går till deponi (Avfall Sverige 2022e). Avfallstaxa är ett av flera instrument som står till kommunens förfogande och har visat sig ha stor betydelse för hur väl kommunen lyckas med sin miljöförvaltning (Avfall Sverige 2020a). Andra ekonomiska styrmedel kan vara skatter, bidrag och subventioner.

Genom utbildning och informativa styrmedel kan konsumenternas medvetenhet om avfallssorteringen öka (Naturvårdsverket u.å.b). Synlig och lättförståelig **information**, som man ser varje dag vid sorteringstillfället, kan leda till en stor minskning av felsorterade fraktioner (Rousta et al. 2015). Webbsidor, sociala medier och appar är också ett bra sätt att hålla folk informerade.

Andra former av informationsförmedling är coachning, förebyggande rådgivare och dörrknackning (Naturvårdsverket 2023a). **Miljövårdar** fungerar som en blandning av alla dessa metoder. I ett projekt om beteendeförändring i mångfaldsområden i Gävle konstaterade Avfall Sverige (2017a) att miljövårdar som bor i området, besöker hyresgäster och utbildar folk om sortering har positivt effekt på sorteringsbeteende. Ibland handlar det inte bara om att översätta information till olika språk, utan också om att ta hänsyn till kulturella skillnader och förstå att människor i vissa kulturer knappt kommunicerar i skriftlig form, så det är svårt att få fram viss information. För många av dessa grupper är det effektivare att tala direkt med människorna och ge muntliga instruktioner, därav betydelsen av miljövårdar. Projektet visade också att visuell tydlighet var väldigt viktigt och att minimering av text och förstoring av bilder gav bättre resultat.

**Utbildningen** är också viktig och kan erbjudas i form av materialworkshop med barn, kontakt med föreningar, närvaro i skolan och vuxenutbildning, publicering av didaktiskt material etc (Avfall Sverige 2017b).

**Fysisk planering** är en annan metod för att påverka människors beteende. Fysiska förhållanden, tillgänglighet, läge och antalet platser där avfallet kan sorteras kan göra skillnad när det gäller att få fler människor att kunna och vilja använda anläggningarna (Karlstads kommun 2019).

**Nudging** är ett verktyg för beteendeförändring som styr människor i en viss riktning utan att förbjuda alternativ eller ändra ekonomiska incitament. Det betyder att knuffa någon i en önskvärd riktning, och det handlar om att påverka beteenden, inte attityder. Nudging kan öka samarbetsviljan genom tekniker som förenkling, påminnelser, standardalternativ, sociala normer och återkoppling (Nilsson 2020).

Det är viktigt att människor förstår varför man ska sortera sitt avfall, vad som ska sorteras och var det ska lämnas, att det finns möjligheter att faktiskt sortera avfallet på rätt sätt, och att människor har motivation att göra det. En utmaning är att motivationen ofta inte har tydliga belöningar, vilket kan göra det svårt att främja det önskade beteendet (Avfall Sverige 2017b).

## Material och metoder

Till bakgrunden gjordes en litteratursökning genom databaser Natural Sciences Collection och Science Direct med sökord *household waste*, *recycling* med placering i Sverige och peer viewed. Studier som inte bidrog med tillräcklig information uteslöts.

För att få en överblick över situationen i Karlstads kommun i förhållande till andra kommuner har en flerfallstudie genomförts. En komparativ fallstudie har som syfte att jämföra olika fall med varandra. De tre kommuner som toppar Avfall Sveriges ranking av bästa avfallskommun 2021 har valts ut för att jämföras med Karlstad. Kommunerna är Osby, Östra Göinge och Kristianstad, alla tre i nordöstra Skåne. Karlstad ligger på plats 63.

Avfall Sveriges ranking baseras på ett index som mäter olika faktorer av avfallshanteringsprocessen. Varje kommun får högst 100 poäng. 25 % av poängen avser mängden avfall (totala avfallsmängder, mängd restavfall och material till återanvändning). 25% avser återvinningsnivån. Här räknas materialåtervinning och matavfall som rötas. 20% av poäng kommer från miljöeffekter. Detta betyder andel förnybara drivmedel, mängd förpackningar och matavfall i restavfallet, samt mängd avfall som deponeras. Slutligen är det återstående 30% kundnöjdhet, som omfattar nöjdhet med avfallshanteringen med besök på ÅVC och med informationen (Avfall Sverige 2022f). I uppsatsen analyseras också hur användbar Avfall Sveriges lista är för att klargöra hur en kommun arbetar med avfall och mer specifikt hur den arbetar med källsortering.

Jämförelsen har gjorts med hjälp av avfallstaxan, avfallsplanen och analysen av de olika informations- och utbildningsinsatser som genomförts under de senaste två åren. Informationen har inhämtats via webbsidor, rapporter och personliga samtal med representanter från företag som utför avfallsinsamlingen i kommunerna.

En del av jämförelsen har gjorts på grundval av resultaten av de plockanalyser som varje avfallsbolag har tillhandahållit. Dessa resultat är i form av Excel-tabeller och data har bearbetats och omvandlats till diagram av författaren för att underlätta jämförelse.

## Resultat

### Karlstad

Karlstads kommun ligger i Värmland och har 95 167 invånare (Avfall Sverige 2022f). Totalt har kommunen 48 928 hushåll varav 16 696 småhus och 28 628 flerfamiljshus (SCB 2023).

Karlstads Energi AB är det kommunägda bolaget som levererar fjärrvärme, el och återvinningstjänster (Karlstads Energi 2023a).

Matavfall transporteras till Karlskoga, ca. 60 km, för produktion av biogas och gödsel (Karlstads kommun 2019). Restavfallet förbränns på Heden i Karlstad för att producera fjärrvärme och el. År 2021 utgjorde avfallet 22 % av det bränsle som används för fjärrvärmeproduktion (Karlstads Energi 2023b).

Insamlingen av matavfall inleddes 2008 och för närvarande sorterar 80% av alla hushåll sitt matavfall, 99% av villahushållen och 60–70% av flerfamiljshushållen (Karlstads kommun 2019).

Fastighetsnära insamling (FNI) startade 2019 och är endast avsett för insamling av pappers- och plastförpackningar. Det förväntades att fler hushåll skulle välja detta avtal, men hittills har endast 16 % av villahushållen valt detta alternativ (Karlstads Energi 2023a).

Det finns sex återvinningscentraler och 30 återvinningsstationer i Kommunen (Karlstads kommun 2019).

### Avfallsplan

Målen i avfallsplanen är kopplade till området ”En miljösmart kommun” i Karlstads strategiska plan. De övergripande mål för perioden 2019–2023 är: Den totala mängden avfall ska minska. Materialåtervinningsgraden ska öka, särskilt återvinningen av plast för att minska mängden plast som hamnar i energiåtervinning. Nedskräpningen i såväl urban miljö som i naturen ska minska.

I avfallsplanen diskuteras hur man kan minska mängden avfall genom olika åtgärder. Det finns några huvudområden som är särskilt viktiga, inklusive förpackningar, matavfall och matsvinn, textilier, elektronikavfall, plaster och byggavfall. Avfallsplanen betonar också vikten av att återanvända saker och dela varor och tjänster (Karlstads kommun 2019).

Varje år publicerar Karlstads Energi en hållbarhetsrapport med årsredovisning. Rapporten innehåller information om företaget och dess arbete med bland annat ekologisk och social hållbarhet, bland annat. Det är nästan uteslutande fokuserat på produktion av värme och elektricitet.

## Avfallstaxa

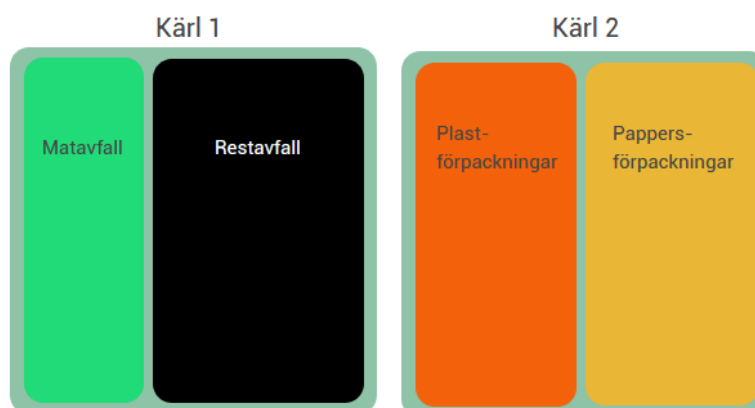
Tabell 2 visar olika avfallstaxor för villahushåll i Karlstads kommun.

Tabell 2. Avfallstaxa villahushåll Karlstad, data från Karlstads Energi (Karlstads Energi 2022a)

Abonnemang	Tömning	Avgift kr/år
Kärl 1, 240 liter	Varannan vecka	2 670
Kärl 1, 370 liter	Varannan vecka	3 422
+ Kärl 2, 240 liter	Varannan vecka	+ 895*
+ Kärl 2, 370 liter	Varannan vecka	+ 1 390*

\*Startavgift på 195 kr.

Hushållen har möjlighet att välja olika renhållningsabonnemang. Det vanligaste är ett 240 liters kärl med två fack, ett till matavfall och det andra till restavfall. Det är också möjligt att frivilligt abonnera på ett kärl 2 som erbjuds i olika storlekar för hämtning av plast- och pappersförpackningar och som man kallar FNI, se Figur 3.



Figur 3. Olika modeller av tvåfackskärl i Karlstad. Bilden baserad på information från Karlstads Energi (Karlstads Energi 2022a).

De flesta hushåll har ett abonnemang med endast en behållare för mat- och restavfall.

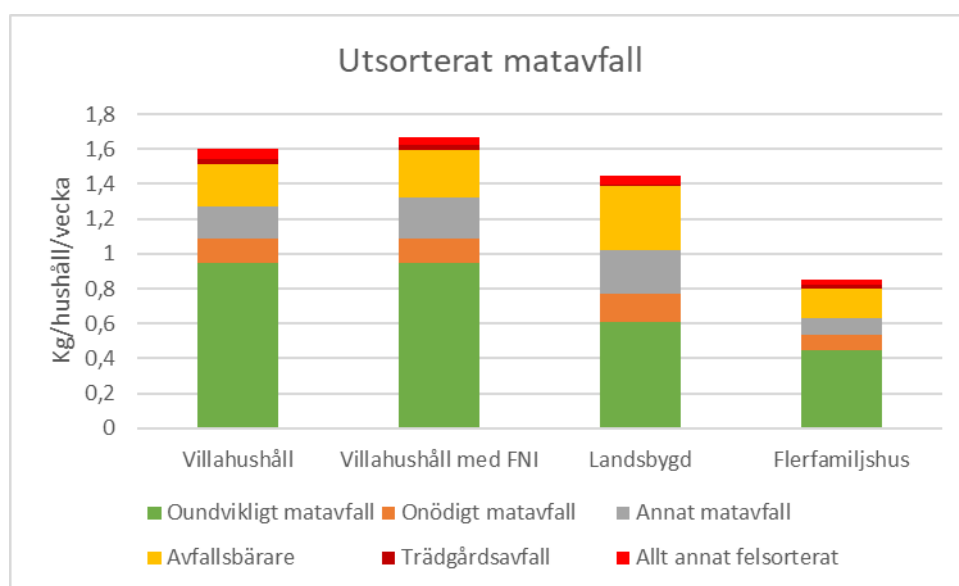
## Plockanalys

Under 2022 genomförde Ecoretur AB på uppdrag av Karlstads Energi, separata plockanalyser för lägenheter (flerfamiljshus), villor med fastighetsnärinsamling (FNI), villor inom tätorten (villahushåll) och villor på landsbygd. Matavfall och restavfall prov togs för att undersöka deras sammansättning. Resultatet visar den totala mängden matavfall och restavfall som ett hushåll producerar under en vecka. Den genomsnittliga genereringstakten var 4 kg



hushållsavfall för villahushållen och 3,93 kg för flerfamiljshushållen. Medelvärdet för landet är 7,6 kg för villahushåll och 6,1 kg för flerfamiljshus.

Det nationella genomsnittet för matavfallsproduktionen är 2,9 kg per vecka i villahushåll och 1,5 kg i flerfamiljshus (Avfall Sverige 2023a). Detta innebär att det produceras dubbelt så mycket avfall i villor. En möjlig förklaring är att det nationella genomsnittet är att 2,7 personer bor i ett enfamiljshushåll och 2 personer per hushåll i ett flerbostadshus (Avfall Sverige 2016). Människor som bor i enfamiljshus tenderar också att ha högre inkomster (SCB 2017). Figur 4 visar att denna trend även gäller i Karlstad, där mängden avfall i lägenheterna är hälften så stor som i de villahushållen.



Figur 4. Sammansättning av utsorterat matavfall från diverse hushållstyper i Karlstad, kg/hushåll/vecka. Data från plockanalysen (Karlstads Energi 2022a).

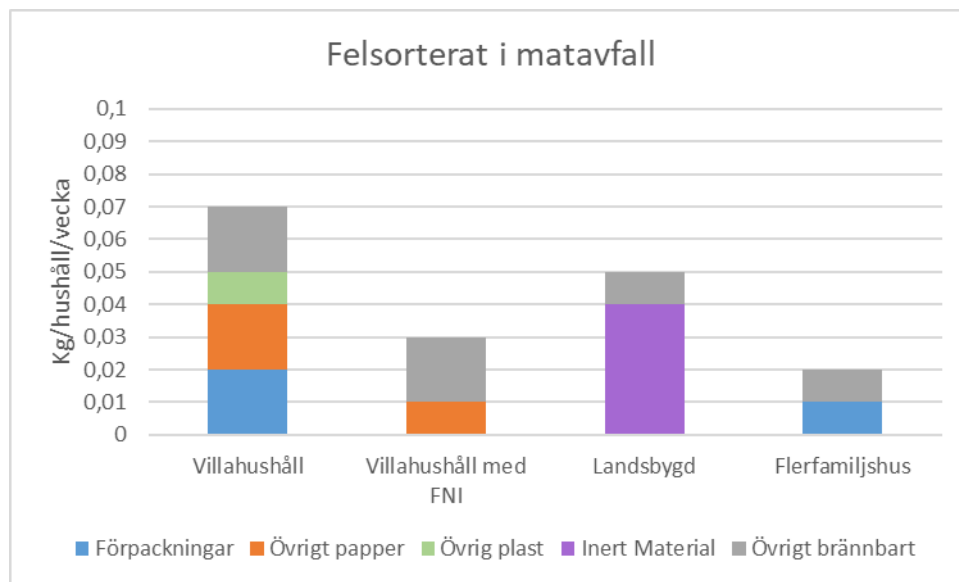
Oundvikligt matavfall omfattar till exempel skal, ben och kaffesump; onödigt matavfall omfattar matrester och mat som blivit dålig; annat matavfall omfattar hushållspapper, kaffe, kaffefilter och te; avfallsbärare är påsar som används för emballering av avfall; trädgårdsavfall består av bioavfall från trädgårdar; allt annat felsorterat utgörs av avfall som inte hör till matavfall (Avfall Sverige 2023b).

Vad som är anmärkningsvärt är att de totala mängderna i varje hushåll skiljer sig avsevärt från det nationella genomsnittet, nämligen 0,850 kg för flerfamiljshus och mellan 1,450 och 1,655 kg för villahushåll. Karlstad producerar därför bara hälften så mycket matavfall som det nationella genomsnittet. Ändå ligger kommunen på 63:e plats på Avfall Sveriges lista.

Ett annat resultat som framgår av figuren är att hushållen på landsbygden producerar mindre oundvikligt matavfall, vilket skulle kunna bero på att matavfallet utnyttjas mer effektivt, antingen för kompostering eller för utfodring av djur.

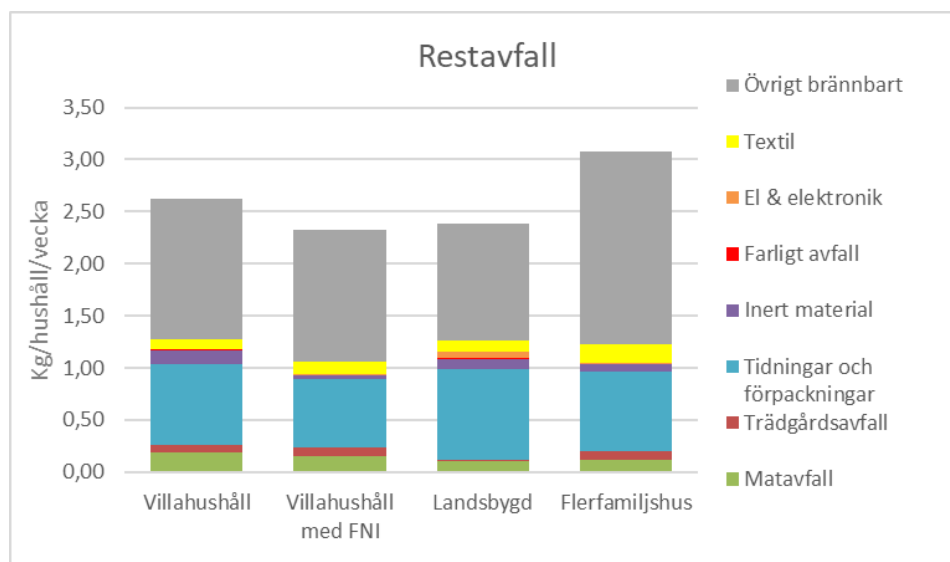
Å andra sidan är skillnaderna i matavfallets innehåll mellan de olika hushållstyperna ganska små. Totalt rättssorterat matavfall är ungefär 97% för alla hushåll. I Figur 5 kan man se vad det

felklassificerade avfallet består av. På landsbygden består nästan hela den felsorterade delen av inert material, dvs, porslin, kattsand och aska. Det kan konstateras att hushåll med FNI inte lägger förpackningar i matavfallet och att mängden felsorterat avfall är lägre än i andra villahushåll.



Figur 5. Sammansättning av den felsorterade delen i matavfallet 2022. Diverse hushållstyp i Karlstad, kg/hushåll/vecka. Data från plockanalysen (Karlstads Energi 2022b)

När det gäller restavfall kan man i Figur 6 att det produceras totalt sett mer restavfall i flerfamiljshus.



Figur 6. Restavfallens sammansättning 2022. Diverse hushållstyper i Karlstad i kg/hushåll/vecka. Data från plockanalysen (Karlstads Energi 2022a)

Villahushållen har en låg genereringstakt, mellan 2,33 och 2,62 kg restavfall per hushåll och vecka. Flerfamiljshus har ett högre värde, 3,08 kg/hushåll/vecka.

## Insatser

Utbildning. Ett pilotprojekt har genomförts där en sopbil kördes till några förskolor för att visa barnen hur avfallshantering och återvinning fungerar (Karlstads Energi 2023a). Sopbilen har också besökt olika villakvarter och Stora torget i Karlstad i syfte att informera om återvinning till invånarna.<sup>1</sup>

Kasta Rätt-appen. Kasta Rätt är en app som visar hur avfall sorteras och ger information om olika avfallsslag. I appen är det även möjligt att ta del av återvinningscentralernas öppettider. Appen är främst utvecklad för invånare i Karlstads kommun men kan användas i hela Sverige (Karlstads Energi 2020).

Karlstads Energi kommunicerar regelbundet med sina kunder via e-post och förser dem med information om återvinning. De använder även sociala medier där de publicerar reklamfilmer om pappers- och platsortering.

## Osby och Östra Göinge

Osby och Östra Göinge är två landsbygdskommuner som ligger i nordöstra Skåne. De har 13 265 respektive 14 894 invånare. Osby har 6 164 hushåll, varav 4 218 småhus och 1 622 flerfamiljshus. Östra Göinge har 6 403 hushåll, varav 4 438 småhus och 1 528 flerfamiljshus (SCB 2023.).

Östra Göinge Renhållnings AB, kallat ÖGRAB, bedriver kommunal avfallshantering i båda kommunerna. Det är ett samägt bolag som kommunerna äger tillsammans och till lika delar. I Osby kommun ligger ansvaret för avfalls- och renhållningsfrågor i den kommunala förvaltningen under samhällbyggnadsförvaltningen och i Östra Göinge kommun under verksamhetsområdet samhällsutveckling (Östra Göinge Renhållnings AB [ÖGRAB] 2020).

År 2006 infördes matavfallsinsamlingen i kommunerna (Avfall Sverige 2022f). Systemet med fyrfackskärl för villahushåll infördes 2017. Detta system har resulterat i högre sorteringsgrad och renare fraktioner. En stor andel av hushållen i båda kommunerna komposterar sitt matavfall hemma (ÖGRAB 2020). Boende i flerbostadshus och verksamheter lämnar sorterade avfallsfraktioner i kärl, containers, i soprum eller utomhus (ÖGRAB 2022a).

Det finns tre återvinningscentraler i varje kommun och inga återvinningsstationer. Matavfallet rötas till biogas i Mörrum, ca 70 km från Osby, av Västblekinge Miljö AB. Brännbart restavfallet levereras till Ljungby Energi fjärrvärmeverk, ca 90 km bort, för energiåtervinning (ÖGRAB u.å.a).

---

<sup>1</sup> Katrine Halvardsson, hållbarhetskommunikatör Karlstads Energi, personligt samtal den 7 maj 2023

## Avfallsplan

Kommunerna har en gemensam avfallsplan som gäller för perioden 2020-2029. Visionen kallas ”Avfall som resurs för ett hållbart samhälle”. De fyra övergripande målområdena är följande: -Förebygg uppkomsten av avfall. -Ta tillvara avfallet som resurs. -Minska nedskräpningen. -Avfallshanteringen ska utgå från kundens behov.

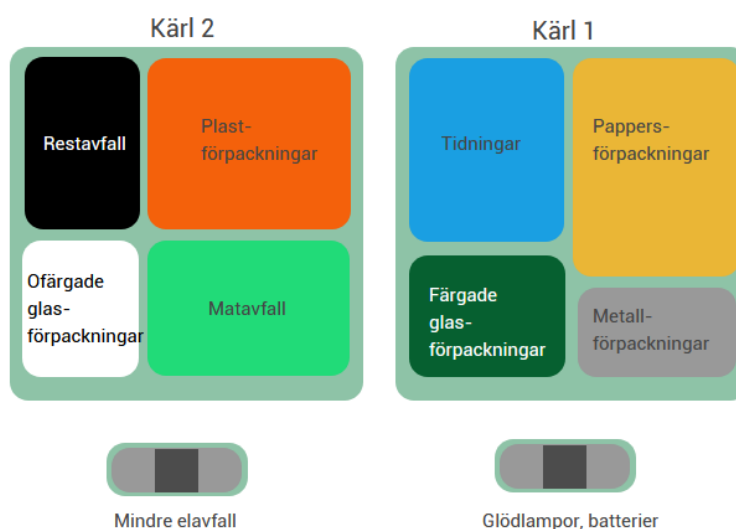
Bland de åtgärder som ingår i planen finns följande: Åtgärder som är inriktade på utbildning av barn i skolåldern och på att ge mer information till SFI-elever, åtgärder för att minska avfallsmängder i kommunala verksamheter, åtgärder för att synliggöra effekterna av nedskräpning och för att öka medborgarnas engagemang och åtgärder för att öka mängden matavfall för produktion av biogas och biogödsel. Alla kommer att följas upp och analyseras, vilket kan leda till revideringar (ÖGRAB 2020).

En av utmaningarna enligt planen är att utveckla ett insamlings- och sorteringsystem för flerfamiljshus som är lika framgångsrikt som det system med fyrfackskärl som har inrättats för villahushåll.

I planen beslutades även att avskaffa obemannade återvinningsstationer eftersom de gav dåliga insamlingsresultat och alltid var särskilt smutsiga. Istället finns det bara bemannade återvinningscentraler.

## Avfallstaxa

Det finns bara en typ av abonnemang för en- och tvåbostadshus inom kommunerna och det kostar 3 333 kr per år. Taxan omfattar två 370 liters kärl med fyra fack vardera för de sorterade avfallsfraktionerna. Kärl 2 är för restavfall, plastförpackningar, ofärgat glas och matavfall och töms varannan vecka. Kärl 1 töms var fjärde vecka och är för tidningar, färgat glas, pappersförpackningar och metallförpackningar, se Figur 7. Två elboxar för el-avfall ingår i abonnemanget. Man kan lägga till ett extra kärl eller extra hämtning (ÖGRAB 2022a).



Figur 7. Fyrfackskärl och elbox i Osby och Östra Göinge. Bilden baserad på information från ÖGRAB (ÖGRAB u.å.b).

## Plockanalyser

Under 2022 utförde Envir AB på uppdrag av ÖGRAB, separata plockanalyser av mat- och restavfall för villor och flerfamiljshus i båda kommunerna (exempel i bilaga A). Analysen genomfördes i Osby i 251 villahushåll i tätorten och landsbygd och 1 865 hushåll i flerfamiljshus. I Östra Göinge analyserades avfallet i 283 villor i tätorten och landsbygd och 653 hushåll i flerfamiljshus. Det bör noteras att resultaten av flerfamiljshus i båda kommunerna omfattar den verksamhet som bedrivs där. De övergripande resultaten var liknande.

När det gäller matavfall produceras cirka 1,8 kg per hushåll och vecka, varav det mesta är oundvikligt matavfall och endast 3–4% är felsorterat. Den största skillnaden mellan de två kommunerna gäller matavfallet i flerfamiljshushåll, där Östra Göinge har 1 kg/hushåll/vecka medan Osby har dubbelt så mycket.

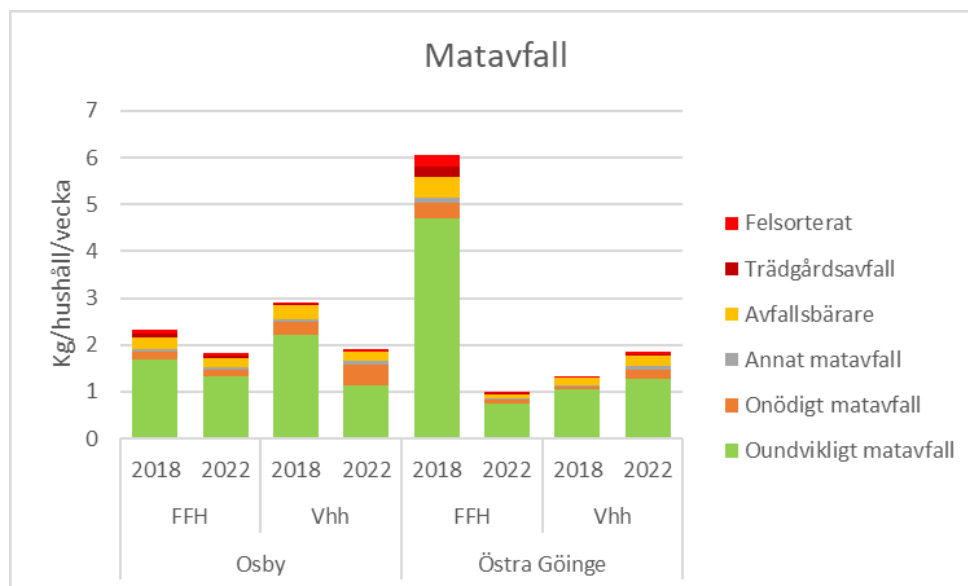
Vad gäller restavfall producerar villahushållen mellan 2,3 och 2,6 kg/hushåll/vecka. Här finns det också en skillnad i fråga om flerfamiljshushållen, där Osby producerar 1,2 kg och Östra Göinge 0,9 kg. Sammansättningen av detta avfall är också mycket likartad i de två kommunerna. Mer än hälften är fraktioner som bör sorteras ut, t.ex., förpackningar (mellan 20 och 25% av vikten), matavfall (18-20%) och textilier (3-5%). Skillnaderna mellan villor och lägenheter kan bero på socioekonomiska förhållanden, där hushåll med mindre resurser producerar mindre avfall.

## Tidigare plockanalyser

De tidigare utförda plockanalyserna är från 2018. Analyserna genomfördes i Osby i 268 villahushåll i tätorten och 506 hushåll i flerfamiljshus. I Östra Göinge analyserades avfallet i 205 villor i tätorten och 506 hushåll i flerfamiljshus.

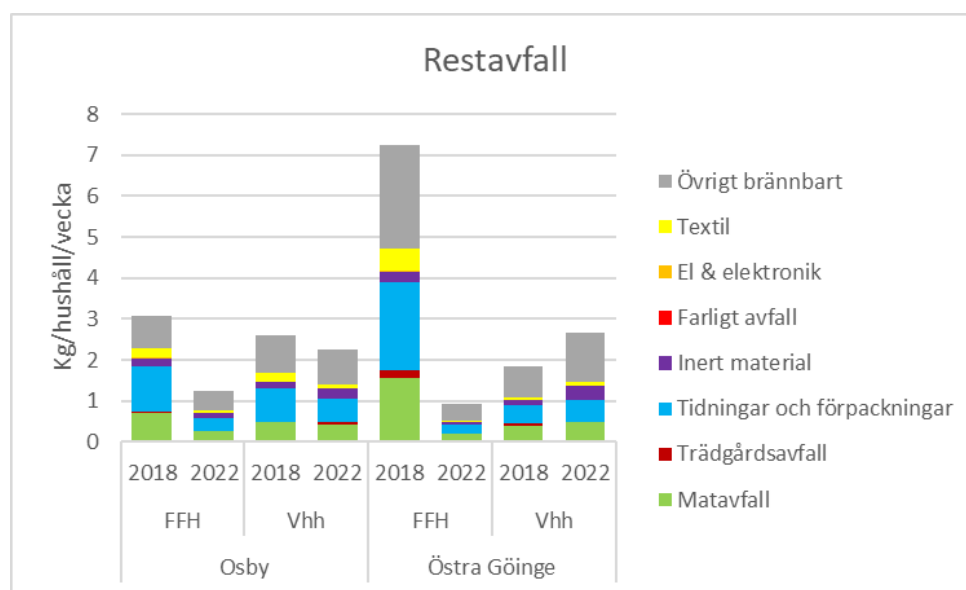
Den största skillnaden mellan de två analyserna finns i Östra Göinges flerfamiljshus. Minskningen av mängden matavfall och restavfall är enorm.

När det gäller matavfallet i Osby minskade det något i flerfamiljshus och i större utsträckning i villahushåll. I Östra Göinge har matavfallet oförklarligen minskat till ungefär en femtedel i flerbostadshusen och ökat något i villahushåll. Figur 8 visar tydligt den klara skillnaden.



Figur 8. Matavfallets sammansättning i Osby och Östra Göinge, 2018 och 2022, flerfamiljshus (FFH) och villahushåll (Vhh). Data från plockanalysen (ÖGRAB 2018; ÖGRAB 2022b)

Angående restavfall, minskas det i alla hushåll i Osby, men betydligt mer i flerfamiljshus, där det minskas till hälften. I dessa hushåll ser man också en minskning av förpackningarna till en tredjedel. I Östra Göinge råder en liknande situation som när det gäller matavfall. En minskning med 6 kg avfall per vecka konstateras för lägenheterna, där förpackningarna är tio procent av vad de var 2018. En av anledningarna till minskningen kan vara de åtgärder som vidtogs efter 2018 (se nedan). Samtidigt ökar avfallsmängden i alla avfallsfraktioner i villahushållen, se Figur 9.



Figur 9. Restavfallens sammansättning i Osby och Östra Göinge, 2018 och 2022, villahushåll och flerfamiljshus. Data från plockanalysen (ÖGRAB 2018; ÖGRAB 2022b)

## Insatser

Sedan 2018 tömmer ÖGRAB inte soporna om avfallet inte är ordentligt sorterat. Istället måste man be om en separat tömning, och det medför en extra kostnad kallad felsorteringsavgift. Detta ledde till höga kostnader för hyresbolagen. År 2020 vidtog Göinge hem, Östra Göinges största hyresvärd, ett antal åtgärder för att minimera dessa extrakostnader. I samarbete med Arbetsförmedlingen utbildade och anställde de sex miljövärdar som skulle hjälpa och föra en dialog med hyresgästerna. Studien utfördes även för att undersöka vilka individer som felaktigt sorterade sopor och därefter skickades en faktura på 1 500 kronor till dessa personer. I flera fall spreds informationen snabbt och människor började ta sitt ansvar för avfallssortering på ett mer seriöst sätt.<sup>2</sup>

När det gäller miljöutbildning deltar ÖGRAB i flera initiativ, t.ex. skolmatlagningstävlingen "Resterkocken" som flera kommuner deltar i och som syftar till att lära barnen att använda maten och matresterna på ett effektivare sätt (Resterkocken 2023).

Ett annat initiativ är SopSorteringsAkademin, ett program där skolor från förskoleklass till sjätte klass besöks och förses med utbildningsmaterial för att öka förståelsen för avfallshantering och dess miljöpåverkan. På webbsidan presenteras också en grupp tecknade djur, Soperhjältarna, samt diverse material och kortfilmer (ÖGRAB u.å.c).

<sup>2</sup> Lennart Wrangsjö, förvaltningschef på Göinge hem, telefonsamtal den 22 maj 2023

Tidningen ”Kärlosortera” med information från ÖGRAB delas ut två gånger per år till abonnenter.

## Kristianstad

Kristianstad kommun har 90 633 invånare (Avfall Sverige 2022f) och totalt 39 815 hushåll varav 22 454 småhus och 15 263 flerfamiljshus (SCB 2023).

Kristianstads Renhållnings AB, kallad Renhållningen, är kommunens eget renhållningsbolag och hanterar avfallet som omfattas av kommunens ansvar (Kristianstads kommun 2022a).

Matavfallsinsamlingen infördes i Kristianstad redan 1994 och fastighetsnärensinsamling (FNI) för småhus 2017. 100% av villahushållen har FNI. Marcus Norrman, Renhållningens strateg, berättar att de under 2017 -2018 började ersätta alla kärl i kommunen med nya fyrfackskärl och lät dem stå i några månader, varefter medborgarna tillfrågades om deras åsikt om denna metod. En del av dem ville byta till den tidigare modellen och hävdade att de inte hade plats på tomten eller att det var obekvämare, men när de fick veta att kostnaden var densamma var de nöjda med det fyrdelade systemet och behöll det. Systemet med fyrfackskärl är nu infört för en- och tvåfamiljshus samt fritidshus i hela kommunen.<sup>3</sup>

Kommunen har 45 återvinningsstationer och 5 återvinningscentraler (Avfall Sverige 2022f). Organiskt avfall rötas till biogas och biogödsel i själva kommunen i Karpalunds biogasanläggning. Det brännbara restavfallet transporteras till fjärrvärmeverket i Hässleholm, ca 30 km från Kristianstad, för förbränning med energiutvinning (Kristianstads kommun 2013a).

Bolagets fordonsflotta är helt fossilbränslefri sedan 2015 och körs med biogas eller HVO.

## Avfallsplan

Avfallsplanen är från 2013 och det finns inga uppgifter om att en ny plan är på gång. Planen innehåller övergripande mål och en handlingsplan med konkreta åtgärder. De flesta av målen bör ha uppnåtts mellan 2016 och 2019 (Kristianstads kommun 2013b).

Mer moderna dokument är avfallsföreskriften som trädde i kraft 2022 och årsredovisningarna, som beskriver vad som har hänt under det senaste året, nuläget och nya mål. Årsrapporten för 2021 är ett omfattande och illustrativt dokument som är fullmatat med information, data och statistik.

---

<sup>3</sup> Marcus Norrman, Projektledare/Strateg Renhållningen Kristianstad, telefonsamtal den 17 april 2023



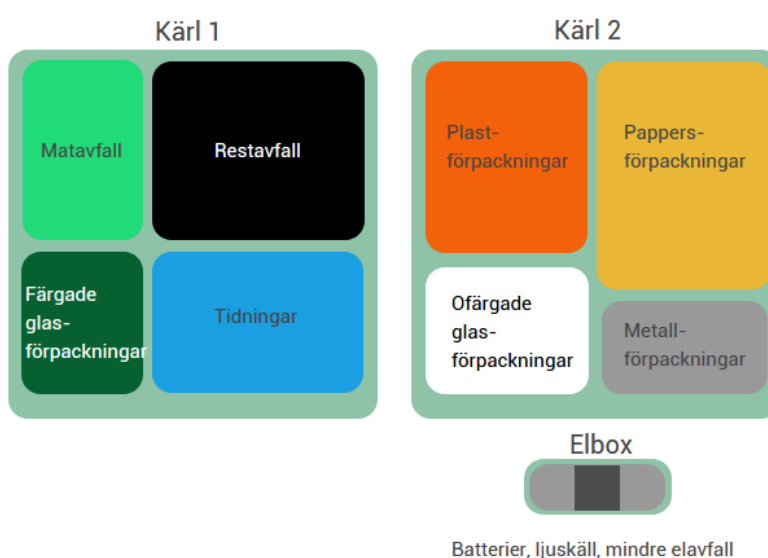
## Avfallstaxa

Avfallstaxan gäller fr.o.m. 2023-01-01. Som framgår av Tabell 3 är det möjligt att välja mellan tre olika abonnemang till samma pris, oavsett om man har en eller två behållare och om man endast samlar in matavfall och restavfall eller alla separata fraktioner.

Tabell 3. Avfallstaxa villahushåll Kristianstad. Data från Renhållningen Kristianstad (Renhållningen Kristianstad u.å.a).

Abonnemang	Tömning	Avgift kr/år
Kärl 1, kärl 2 och elbox	Kärl 1 varannan vecka Kärl 2 var fjärde vecka	2 760 för två 370 liters kärl
Kärl 1 fyrfack	Varannan vecka	2 760 för 370 liters kärl
Kärl 1 tvåfack för rest- och matavfall	Varannan vecka	4 170 för 370 liters kärl

Avfallet sorteras i två kärl som är uppdelade i fyra fack som man ser i Figur 10. Det första kärlet är avsett för restavfall, matavfall, tidningar och färgade glasförpackningar och töms varannan vecka. Det andra kärlet är avsett för plast-, pappers-, metall- och ofärgade glasförpackningar och töms var fjärde vecka. Kunderna får också en elbox för mindre elavfall, batterier och ljuskällor som töms när den är full och samtidigt som kärnen (Renhållningen Kristianstad u.å.b).



Figur 10. Fyrfackskärssystem i Kristianstad. Bilden baserad på information från Renhållningen Kristianstad (Renhållningen Kristianstad 2022)

## Plockanalys

Ecoretur AB har under 2022 genomfört på uppdrag av Renhållningen, separata plockanalyser av mat- och restavfall från fyra områden med villor och fyra områden med flerfamiljshus. Från två områden med flerfamiljshus hämtas avfallet genom underjordisk behållare, moloker. Alla resultat från de olika områdena med villor har kombinerats till ett genom att beräkna medelvärdet, och likadant har gjorts för flerfamiljshusområdena. Mängderna avfall som samlas in i markbehållarområdena är betydligt större än i de andra områdena, vilket driver upp den genomsnittliga mängden.

I Kristianstad finns det tydliga skillnader i avfallet mellan hushållstyperna. Det finns generellt sett en skillnad i hushållsstorlek mellan lägenheter och villor. Enligt SCB, Statistiska Centralbyrån, bor det i genomsnitt 1,7 personer i en lägenhet medan det bor 2,6 personer i ett villahushåll (SCB 2023). Det nationella genomsnittet för matavfallsproduktionen är dubbelt så stort i enfamiljshushåll som i flerfamiljshushåll (Avfall Sverige 2023a), men här är det tre gånger så högt för småhus, vilket motsvarar 3,5 kg/hushåll/vecka, jämfört med 1,2 kg/hushåll/vecka för flerfamiljshus.

Det är precis tvärtom när det gäller restavfallet. Det finns en ökad produktion av restavfall där den tidigare produktionen av matavfall var liten.

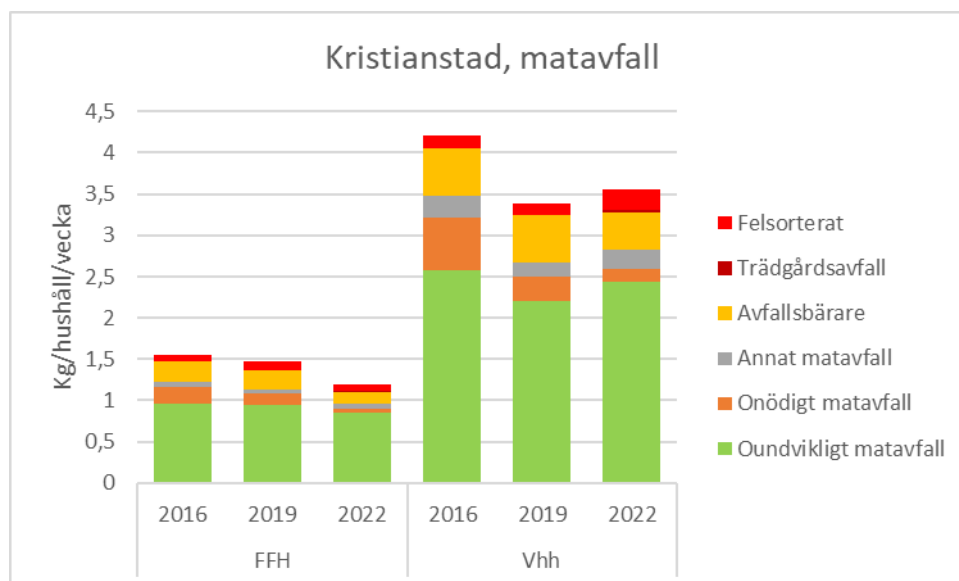
Flerfamiljshushåll med underjordsbehållare producerade betydligt mer avfall och detta sorterades sämre än flerfamiljshushåll med kärl. Denna skillnad är mest märkbar för pappersförpackningar, metallförpackningar med pant och textilier. Det gör att genomsnittsvärdet för flerfamiljshus stiger betydligt, 3,4 kg/hushåll/vecka, jämfört med 4,8 kg/hushåll/vecka för flerfamiljshus. Förpackningarna uppgår till 0,6 respektive 1,45 kg/hushåll/vecka.

Farligt avfall och elavfall utgör en ytterst liten del av den totala vikten, men det finns en hel del av detta i det avfall som produceras i ett av områden med underjordisk behållare. Enligt Naturvårdsverket (2023a) kan det bero på att insamlingssystem som döljer avfallet gör det lättare för hushållen att ignorera sitt avfall. Området är Gamlegården, där olika åtgärder för att öka återvinningen har börjat genomföras.

## Tidigare plockanalyser

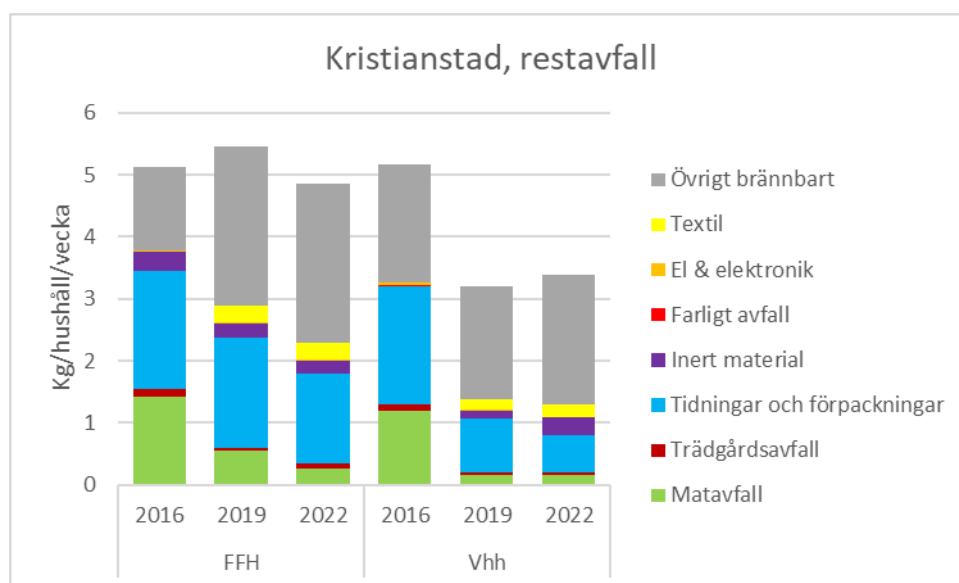
De tidigare analyser som gjorts är från 2016 och 2019 och har utförts av företaget EcoRetur, liksom analysen för 2022. Avfall från ungefär lika många hushåll i samma områden i kommunen analyserades i alla tre plockanalyserna.

Resultaten av matavfallanalyserna kan man se i Figur 11. Matavfallsmängden är relativt lika över tiden i flerfamiljshus. I villahushåll sker en betydande minskning mellan 2016 och 2019 och därefter en minimal ökning 2022.



Figur 11. Matavfallens sammansättning i Kristianstad 2016, 2019 och 2022, villahushåll och flerfamiljshus. Data från plockanalysen (Eco retur 2023)

När det kommer till restavfallet ser vi att den totala mängden ökar lite från 2016 till 2019 och minskar igen 2022 i flerfamiljshus, se Figur 12. Både 2019 och 2022 är det två stadsdelar som sticker ut i siffrorna: Gamlegården och Charlottesborg. Det är två mycket marginaliserade områden som har identifierats som utsatta stadsdelar (Kristianstads kommun 2022b). Det är också stadsdelar som har ett underjordiskt sophämtningssystem. De stora siffrorna i dessa stadsdelar höjer genomsnittet för flerfamiljshus totalt.



Figur 12. Restavfallens sammansättning i Kristianstad 2016, 2019 och 2022, villahushåll och flerfamiljshus. Data från plockanalysen (Eco retur 2023)

För villahushåll sker den kraftiga minskningen mellan 2016 och 2019 och fortsätter nästan oförändrat 2022. Vad det gäller förpackningar minskar de något i alla flerfamiljshus och till en tredjedel i villahushåll mellan 2016 och 2022. Man bör komma ihåg att FNI-systemet med fyrfackskärl infördes under 2017-2018, vilket verkar vara orsaken till denna minskning av förpackningar och livsmedel i restavfallet.

## Insatser

I den senaste årsredovisningen för året 2021 finns information för olika åtgärder som har testats i kommunen. De har till exempel varit pilotkunder för ett nytt datasystem som underlättar kommunikationen i realtid mellan sopbilsförare och kontrollcentralen. Systemet är bekvämare för chaufförerna och minimerar de administrativa förfarandena (Renhållningen Kristianstad 2022).

En annan åtgärd var införandet av matsvinnprojektet Maträddarna. Detta är ett samarbete med Svenska kyrkan och Skånes Stadsmission där mat samlas in från butikerna i Kristianstad, och efter sortering säljs den för en symbolisk summa. Målet är att minska mängden matsvinn och att bidra till social nytta (Maträddarna 2021).

Renhållningen har jobbat med att ta fram nytt pedagogiskt och lättillgängligt utbildningsmaterial. Alla barn i förskoleklass får ett exemplar av boken "Mika och humlan" som syftar till att på ett pedagogiskt sätt lära ut om avfallshantering, biologisk mångfald och hållbar utveckling. Boken är en viktig del av arbetet med att öka medvetenheten om hållbarhetsfrågor i samhället på grundnivå (Renhållningen Kristianstad 2022).

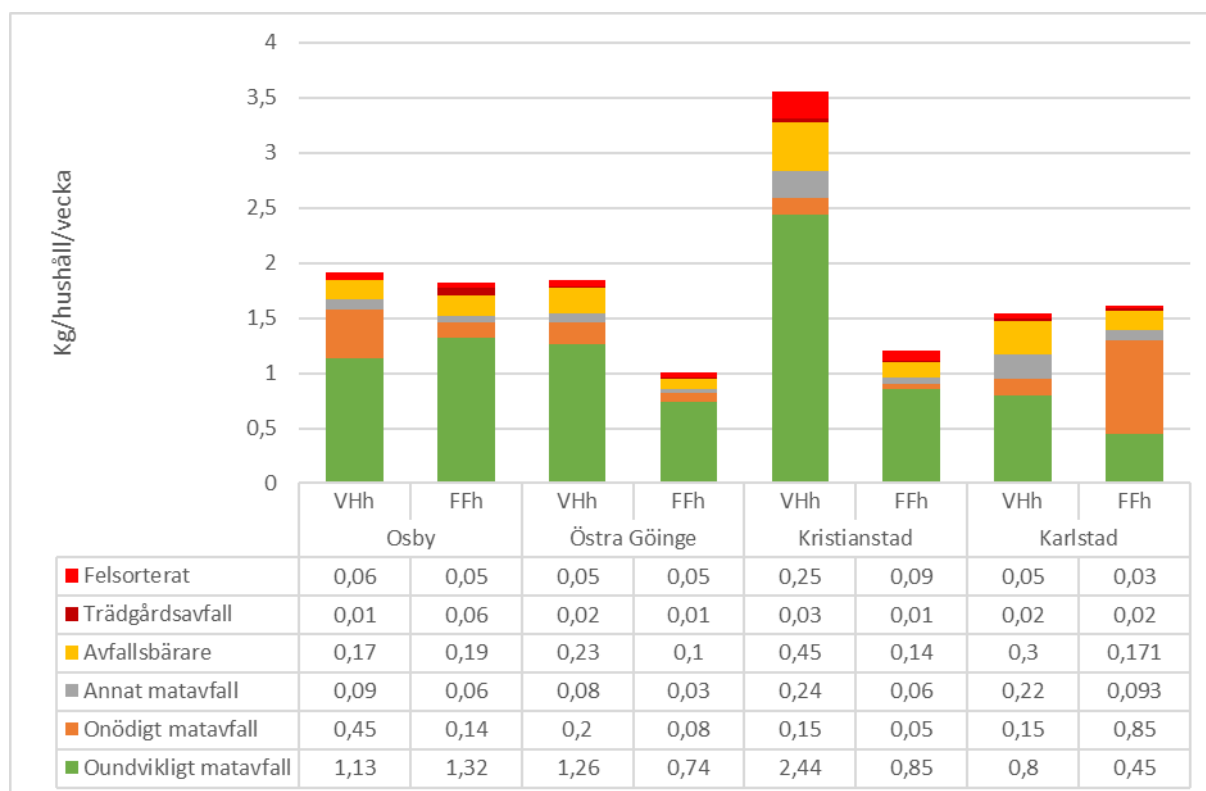
Kommunen har lanserat en kampanj kallad "Hitta din väg" med exempel för att leva mer hållbart. Miljöpedagogisk verksamhet har också utvecklats genom workshops och involvering i matlagningstävlingen "Resterkocken" (Renhållningen Kristianstad 2022).

Ett annat initiativ har varit att rekrytera miljövärdar i samarbete med AB Kristianstadsbyggen (ABK). ABK är Kristianstads kommunala bostadsbolag och driver mer än 9 200 bostäder (ABK u.å.). En av de stadsdelar där de är närvarande är Gamlegården, som har utmärkt sig med de sämsta plockanalysresultaten i flera år. I september 2022 rekryterade ABK i samverkan med Renhållningen två miljövärdar för att hjälpa invånarna i området att sortera avfallet på rätt sätt. De gör detta genom samtal, dörrbesök och uppsökande verksamhet. Miljövärdarna har också kunskaper i flera språk och genom besök i lägenheterna ger de nödvändig information om hur avfallet ska sorteras (ABK 2022). Enligt vissa studier kan den sociala faktorn, betydelsen av åsikter bland grannar, vänner, kommunikation och informationsutbyte mellan dem, ha en stor potential att öka deltagandet i återvinning i mångkulturella hushåll (Miafodzyeva, Brandt, & Andersson 2013). Detta verkar därför vara en positiv åtgärd, och enligt de första kommentarerna verkar det som om renligheten i miljörummen har förbättrats och grannarna är mycket nöjda (ABK 2022).

## Kommunal jämförelse

Resultaten av plockanalysen av de fyra kommunerna har jämförts. För att få ett enda värde som representerar småhus i Karlstad har resultaten från de tre typerna av villahushåll tagits fram och medelvärdet har beräknats med hänsyn till antalet hushåll av varje typ i moderprovet.

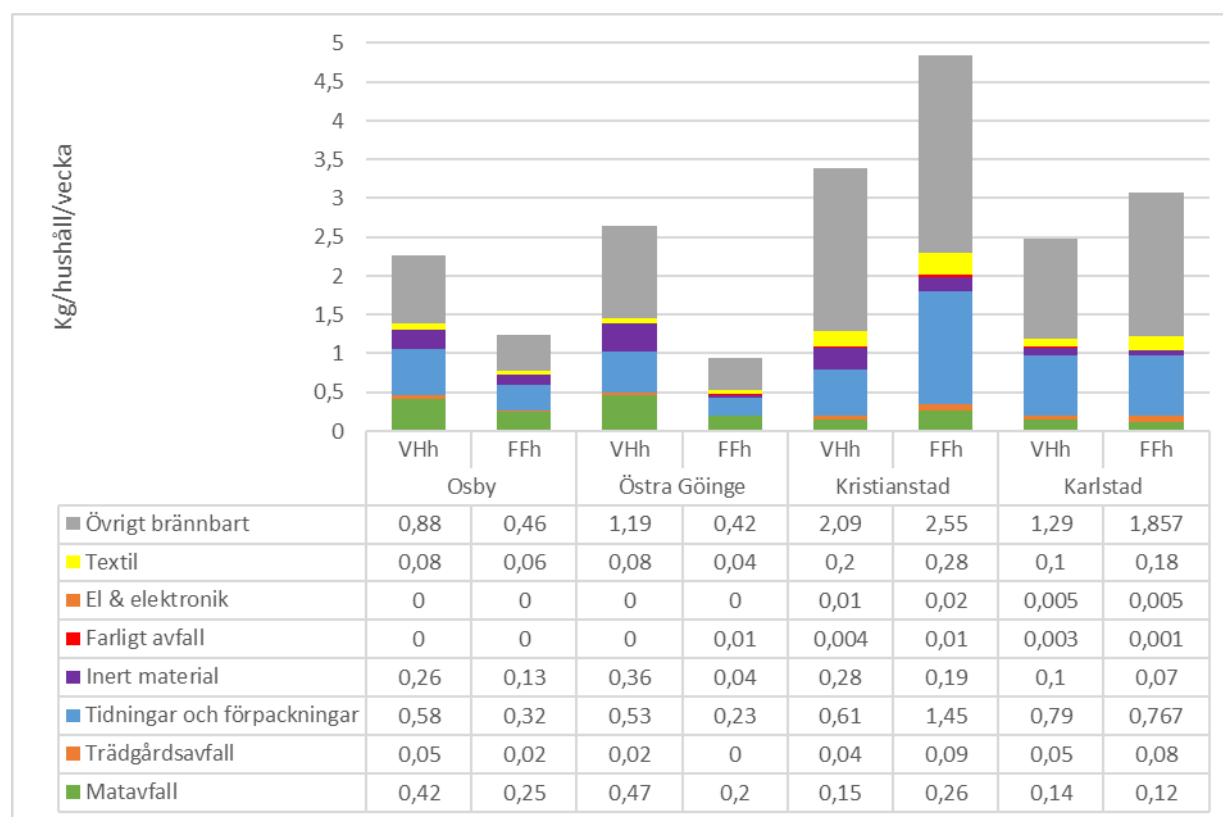
Figur 13 visar kg utsorterat matavfall per hushåll och vecka som produceras i kommunerna. Det som är anmärkningsvärt är att Kristianstads villahushåll producerar nästan dubbelt så mycket som resten av hushållen i alla kommunerna, vilket kan tyckas vara enormt, men det är värt att poängera att det är en minskning jämfört med 2016.



Figur 13. Matavfall sammansättning 2022 i Osby, Östra Göinge, Kristianstad och Karlstad, villahushåll och flerfamiljshus. Data från plockanalysen (ÖGRAB 2022b; Eco retur 2023; Karlstads Energi 2022b)

Det är viktigt att så mycket som möjligt av det avfall som produceras behandlas biologiskt så att näringsämnen återförs till kretsloppet. Det är också viktigt att minska mängden onödigt matavfall och felsorterat avfall (Naturvårdsverket 2022b). Karlstads enfamiljshushållen producerar mindre totalt matavfall och mindre onödigt matavfall. Resultaten för flerfamiljshushåll är inte lika bra eftersom det finns stora mängder onödigt matavfall, men den felsorterade fraktionen är minimal.

När det gäller restavfall ser man i Figur 14 att resultatet i Karlstad är betydligt lägre än i Kristianstad för båda hushållstyper och för villahushåll är det mycket likt resultatet från Osby och Östra Göinge.



Figur 14. Restavfall sammansättning 2022 i Osby, Östra Göinge, Kristianstad och Karlstad, villahushåll och flerfamiljshus. Data från plockanalysen (ÖGRAB 2022a; Eco retur 2023; Karlstads Energi 2022a)

Om man analyserar vad Avfall Sverige tar hänsyn till för att fastställa poängen finner man att de förutom resultaten av plockanalyserna även tar hänsyn till den typ av behandling som tillämpas på avfallet, hänsyn till mängden matavfall som rötas och mängden avfall som deponeras.

Tabell 4 visar behandlingen av det kommunala avfall som samlas in i de kommuner som ingår i studien, i kg per person och år. Siffrorna i totalen visar total mängd behandlat kommunalt avfall vilket inkluderar avfall till materialåtervinning, biologisk återvinning, energiåtervinning och deponering. Inkluderar även farligt avfall, som inte redovisas i någon av kolumnerna i tabellen. Värdena baseras på uppgifter inrapporterade av kommunerna via Avfall Sveriges databas om mängden avfall som samlats in via återvinningscentraler, återvinningsstationer och vid sophämtning (Avfall Sverige 2022f).

Tabell 4. Mängd kommunalt avfall till behandling, kg/person/år. Data från Avfall Sverige (Avfall Sverige 2022f).

Kommun	Totalt	Till material-återvinning	Biologisk återvinning	Energi-återvinning	Deponering
Osby	551	175	133	238	1,8
Östra Göinge	523	189	119	212	1,6
Kristianstad	468	133	137	193	2,2
Karlstad	456	108	69	252	23

Enligt dessa uppgifter använder Karlstad mindre avfall till biologisk återvinning, och mängden avfall som deponeras är tio gånger högre än i de andra kommunerna. Denna siffra består huvudsakligen av grovavfall insamlat via återvinningscentraler (Avfall Sverige 2022f).

Den typ av bränsle som används för sophämtning beaktas också i poängsättningen. Alla fyra kommunerna använder **förnybara drivmedel** vid insamling av mat- och restavfall (Avfall Sverige 2022f), men det finns stora skillnader i antalet kilometer som avfallet måste färdas. Osby och Östra Göinge måste transportera matavfallet ca 70 km och restavfallet ca 90 km, vilket är deras största enskilda behandlingskostnad (ÖGRAB u.å.b). Kristianstad tar hand om sitt eget matavfall, men måste köra restavfallet cirka 30 km bort. Karlstad kör sitt matavfall ca 60 km bort för behandling, men gör vinst på restavfallet genom att förbränna det i sin egen anläggning.

En annan faktor som påverkar rankingpoängen är kundnöjdhet med avfallshanteringen, besök till ÅVC och med information om återvinning. Poäng för kundnöjdhet delas ut i förhållande till hur många procent av kunderna som anger att de är nöjda eller mycket nöjda med varje aspekt av avfallshanteringen (Avfall Sverige 2022f).

De totala resultaten för 2021 års bästa avfallskommun i en skala från 0 till 100 poäng är: Osby 94, Östra Göinge 97,3, Kristianstad 91,1 och Karlstad 80,7 poäng. Informationen för rankingen hämtades från Avfall Sveriges statistikverktyg Avfall Web, där kommunerna rapporterar sina uppgifter om avfallshantering. Dessa uppgifter rapporterades 2021 men är inte nödvändigtvis från samma år eftersom de värden som registreras i Avfall Web kan vara upp till tre år gamla (Avfall Sverige 2020b). Enligt organisationen är det viktigt att notera att det kan finnas felaktiga värden i rapporteringen eftersom tolkningen av vad som ska rapporteras kan variera mellan olika kommuner (Avfall Sverige 2022f).

## Diskussion

Resultaten från jämförelsen av plockanalyserna väcker frågan om vad som har fört de här kommunerna till toppen av Avfall Sveriges lista. Vi har sett att det finns fler faktorer än kvaliteten på avfallssorteringen som ger rangordningspoäng. Vissa av dem kan ifrågasättas, till exempel det faktum att man tar hänsyn till användningen av icke-fossila bränslen men inte till antalet kilometer som körts för att behandla avfallet. Men den minst objektiva faktorn är kundnöjdheten.

Kundnöjdhet är en ytterst subjektiv bedömning. Det innebär att det är en individuell uppfattning och känsla som varierar från person till person. Kundnöjdhet baseras på kundens egna upplevelser, förväntningar och preferenser. Det är inte en objektiv eller allmängiltig bedömning, utan något som varje kund upplever och bedömer på sitt eget sätt (Söderlund 1997).

Det har visat sig att det inte är en garanti för ett idealiskt avfallshanteringssystem att ligga i toppen av listan. Det finns många andra faktorer som skulle ha kunnat beaktas i rankingen. Det är alltså viktigt att använda rankingen med försiktighet och att ta hänsyn till andra faktorer när man utvärderar en kommuns avfallshanteringssystem.

Om Karlstad vill förbättra sitt resultat på skalan bör man minska mängden avfall som bortskaffas, öka mängden avfall som behandlas biologiskt och satsa mer på kundnöjdhet. Men kommunens mål är att förbättra graden av avfallssortering för att få renare avfallsfraktioner. Ett av deras mål är att minska innehållet av plastförpackningar i hushållsavfallet. Karlstads Energi förbränner visserligen restavfallet, men plastinnehållet i avfallet gör att koldioxidutsläppen blir mycket höga och det är något de vill undvika (Karlstads Energi 2023c).

Så, snarare än att fokusera på de faktorer som har lett till att dessa kommuner har hamnat i toppen, kommer vi att undersöka de åtgärder de har vidtagit de senaste åren för att förbättra sina avfallssorteringen. Denna förbättring av avfallssorteringen kan studeras med hjälp av plockanalyser, som visar mängden av olika fraktioner i restavfallet som inte borde finnas där. De åtgärder som kan användas som modell för Karlstad kommer att analyseras.

Gällande de plockanalyser som gjorts för ÖGRAB har ingen uppenbar förklaring hittats till de stora skillnaderna mellan analyserna för 2018 och 2022 i Östra Göingens flerfamiljshus. Det är troligen en kombination av olika omständigheter. En av dessa omständigheter kan vara att endast 506 hushåll analyserades år 2018, medan antalet ökade till 1 653 år 2022, vilket inkluderade även verksamheten. Det kan således vara en tillfällighet att de hushåll som analyserades år 2018 var de som genererade mest avfall, och när fler hushåll analyserades år 2022, fördelades detta dåliga resultat bland de övriga siffrorna och minskade totalt. Det bör också noteras att enligt Avfall Sveriges rekommendationer ska verksamhetsrester inte inkluderas i proverna för insamlingsanalys eftersom det ökar variationen i resultaten och gör dem svårtolkade (Avfall Sverige 2023a).



I Osby ingick också 506 hushåll i den första analysen, vilket ökade till 1 865 hushåll och verksamheter i den andra analysen. Skillnaderna mellan resultaten av analyserna i Osby är inte lika stora som i Östra Göinge. Det är därför möjligt att skillnaderna mellan analyserna beror på andra faktorer än antalet analyserade hushåll och verksamheter.

Andra orsaken till att avfallsmängden i Östra Göinges lägenheter kan ha minskat är Göinge hems åtgärder. Ett finansiellt styrmedel, böter för hushåll som inte sorterar sitt avfall, infördes 2020. Denna åtgärd, till skillnad från en liten månatlig hyreshöjning, har en större effekt eftersom det handlar om en betydande summa istället för en liten andel som människor kan vänja sig vid<sup>4</sup>. Även 2021 anställdes 6 miljövårdare under sommaren i syfte att informera hyresgästerna om avfallssortering (Östra Göinge 2022).

Vi kan titta på siffrorna från plockanalyserna och se att Karlstad generellt sett har mindre avfall än de andra kommunerna. Detta kan få oss att tro att det inte finns något att lära av de andra orterna, men vi kan också reflektera över de punkter där dessa kommuner har blivit bättre och försöka implementera en del av deras strategi. I samband med detta har man dragit följande slutsatser:

Vad det gäller **avfallstaxan** varierar avgifterna för avfallshämtning mellan kommunerna. Den största skillnaden kan ses i Kristianstad där taxan för osorterat avfall är lika hög eller till och med högre än taxan för separat insamling. Det har resulterat i att majoriteten av hushållen väljer att sortera sitt avfall. I Osby och Östra Göinge finns inte valet att ha osorterat avfall utan det måste alltid sorteras. En miljöstyrd avfallstaxa innebär en lägre avgift för den som källsorterar sitt avfall än för den som inte gör det (Naturvårdsverket 2012). I Karlstad är det inte så, utan där får man betala mer om man vill ha separat insamling av pappers- och plastfraktionerna, vilket går emot principen om att avgiften bör vara miljöstyrande och kan vara kontraproduktiv. Detta kan vara en av anledningarna till att det finns mer förpackningar i restavfallet i Karlstad än i de andra kommunerna, även om dessa skillnader inte är särskilt stora.

Miljöstyrande avfallstaxa kan ha en större effekt på villahushållen, eftersom det är fastighetsägaren som betalar avfallstaxan, men inte på flerfamiljshushållen. Avfallstaxan ingår vanligtvis i hyran i hyresbostäder eller i avgiften i bostadsrätter (Naturvårdsverket 2023c). Hyresgästerna är vanligtvis inte medvetna om exakt hur mycket de betalar för sophantering och kan vara mindre motiverade att sortera avfallet. Fastighetsägaren kan justera hyran baserat på förändringar i sophanteringsavgiften för att tydliggöra att sortering av avfall har ekonomiska konsekvenser. Man kan också utfärda böter till hyresgäster som inte sorterar sitt avfall. Syftet med detta system är att uppmuntra till bättre sophantering genom att koppla den till kostnaden.

---

<sup>4</sup> Lennart Wrangsjö, förvaltningschef på Göinge hem, telefonsamtal den 22 maj 2023

När det kommer till villahushållen varierar enligt Avfall Sverige antalet hushåll som är anslutna till fastighetsnärinsamling i de olika kommunerna från 8–10% till 100%. I de kommuner där FNI erbjuds som en extra tjänst som hushållen måste betala extra för, är det vanligtvis en lägre andel hushåll som väljer att ansluta sig till tjänsten (Avfall Sverige 2022f). Det är just fallet i Karlstad, där endast 16% av villahushållen är anslutna till FNI. En åtgärd skulle därför vara att se över taxan och jämna ut den oavsett om FNI väljs eller inte.

En annan aspekt är att den **fastighetsnärinsamling** som erbjuds i Karlstad inte har gett den förväntade effekten när det gäller förbättrad avfallssortering. Plockanalys resultaten för FNI-hushållen är likartade med de övriga villahushåll i kommunen. Det vill säga, även om de har separat insamling av pappers- och plastförpackningar, slänger de dem tillsammans med sitt restavfall i samma mängd som hushåll som inte har separat insamling. Detta står i motsats till resultaten av studier (Hage, Söderholm & Berglund 2009; Rousta et al. 2015) som visar att fastighetsnärinsamlingssystemet ökar insamlingen av förpackningsmaterial. Orsakerna till detta resultat i Karlstad är okända, men det bör noteras att det som erbjuds i kommunen inte är en fulltäckande FNI, eftersom endast pappers- och plastförpackningar samlas in. Enligt förpackningsförordningen (2022:1274) måste kommunen från och med den 1 januari 2024 samla in hushållsavfall som består av pappers-, plast-, glas- och metallförpackningar genom en fastighetsnära insamling eller via lättillgängliga insamlingsplatser. Från och med den 1 januari 2027 är kommunen skyldig att tillhandahålla en fastighetsnära insamling av detta avfall från hushållen. Därför räcker det inte med att samla in två typer av förpackningar, och även om det fortfarande finns tid innan det blir obligatoriskt att erbjuda fulltäckande FNI, vore det effektivare att införa det från början för att undvika att behöva ändra systemet senare.

För att öka kundnöjdheten och främja återvinning av avfall föreslås ökade informations- och utbildningsåtgärder.

I Karlstad är det viktigt att förbättra webbplatsen genom att göra den mer komplett och informativ avseende avfallshantering. Den stora skillnaden är att medan de andra kommunerna har ett företag som enbart sysslar med avfallshantering, tillhandahåller Karlstads Energi även el och värme. Detta innebär att bolagen i de andra kommunerna är helt inriktade på avfall medan Karlstads Energi inte är det. Men även om detta inte är deras huvudsyfte bör de öka mängden information på webbplatsen och förbättra dess kvalitet.

Renhållningen Kristianstads websidan har en miljöpedagogisk sektion som är full av korta animerade filmer, information och statistik presenterade på ett väldigt visuellt sätt. ÖGRAB:s websidan har en komplett och visuell sorteringsguide för villor och fritidshus med versioner på engelska och tyska och en annan till flerfamiljshus med versioner på engelska, arabiska och tigrinska. Flera av dessa exempel kan införas i Karlstads Energis befintliga portal. Alternativt skulle en särskild portal som uteslutande ägnas åt avfallsfrågor kunna skapas.

Med hänsyn till att återvinningen ökar när resurser investeras i att utbilda medborgarna (Sidique, Joshi & Lupi 2010), föreslås utbildningsåtgärder såsom tävlingar, publicering av utbildningsmaterial, närvaro i skolor, workshops och seminarier.

Den sista åtgärden som föreslås är en framgångsrik insats som har tillämpats i andra kommuner, nämligen användningen av **miljövårdar**, eller som Naturvårdsverket (2012) kallar dem, ”sop-coacher”. Användningen av miljövårdar fokuserar på sociala relationer och kommunikation och kan bidra till att fler personer sorterar mer (Lind & Salmonsson 2019; Timlett & Williams 2009). Miljövårdar har visat sig vara en effektiv strategi för att informera och uppmuntra till önskvärda beteenden, särskilt i mångkulturella områden. Deras närvaro i flerfamiljshusområden skulle kunna förbättra återvinningsgraden och kundnöjdheten.

Slutligen är det viktigt att notera att det finns kommuner som återvinner en högre andel avfall, men som samtidigt producerar mer avfall per invånare än andra. Det är därför avgörande att hitta strategier som inte bara syftar till att öka mängden avfall som sorteras och återvinns, utan också till att minska den totala mängden avfall som genereras (Naturvårdsverket 2023a). Genom att vidta åtgärder för att minska avfallsmängden och förbättra återvinningen kan vi skapa en mer hållbar framtid för både vår planet och våra samhällen.

## Slutsatser

Rankingen från Avfall Sverige kan inte garanteras vara tillförlitlig då det är en utmaning att fastställa en klar definition av "bästa" kommun. De kriterier som har valts för att bestämma rankningen är godtyckliga och andra kriterier hade lika gärna kunnat användas vilket i sin tur hade gett ett annat resultat. Till exempel har man inte tagit hänsyn till avståndet för transport av avfall till behandlingsanläggningar (biogas eller energi). Dessutom har avfallet från flerfamiljshus mindre vikt i rankningen än avfall från villahushåll, vilket kan gynna vissa kommuner framför andra.

Det är dock värt att notera att denna ranking har valts på grund av dess tillgänglighet och användbarhet som jämförelsebas. Det antogs också att kommuner med högre poäng har en lägre avfallsnivå eller ett exemplariskt avfallshanteringssystem. Tyvärr visar det sig att detta inte alltid är fallet, eftersom kommuner som rankas högt kan ha goda resultat på vissa områden men inte lika goda på andra. Ändå har det beslutats att fortsätta med valet av kommuner att jämföra eftersom dessa har visat sig ha förmågan att förbättra sina resultat när det gäller avfallssortering under de senaste åren och detta är vad som önskas i Karlstad.

Med hänsyn till resultaten från den analys som gjorts i den här studien föreslås följande åtgärder genomföras i Karlstads kommun:

- Att inrätta ett FNI-system som samlar in alla fraktioner, inte bara papper- och plastförpackningar.
- Ändra avfallstaxan så att den blir miljöstyrd, det vill säga, det ska kosta lika mycket eller mer att välja att inte sortera.
- Förbättra webbplatsen genom att ge större betydelse åt avdelningen om avfallshantering genom att lägga till mer information och ge det mer synlighet.
- Genomföra informativa utbildningskampanjer.
- Hyra miljövärdar för att hjälpa människor i områden med den lägsta sorteringsgraden av avfall.

Det bör noteras att det kan vara positivt att försöka öka återvinningsgraden av avfall, men för framtida arbete är det viktigare att fokusera på att producera mindre avfall i kommunen. För detta ändamål bör man söka nya strategier.

## Referenser

AB Kristianstadsbyggen (ABK) (u.å.). *Om oss*. <https://karriar.abk.se/> [2023-05-02]

AB Kristianstadsbyggen (ABK) (2022). *Nya miljövårdar på ABK*.  
<https://arsredovisning.abk.se/2022/220> [2023-05-02]

Avfall Sverige (2016). *Vad slänger hushållen i soppåsen? Nationell sammanställning av plockanalyser av hushållens mat- och restavfall* (Rapport 2016:28)

Avfall Sverige (2017a). *Manual för plockanalys av hushållens mat- och restavfall* (Rapport 2017:31)

Avfall Sverige (2017b). *Beteendeförändringar i mångfaldsområden* (Rapport 2017:37).

Avfall Sverige (2020a). *Miljöstyrande avfallstaxor - Användning, effekt och goda exempel* (Rapport 2020:28).

Avfall Sverige (2020b). *Vägledning till registrering och användning av plockanalysdata i Avfall Web*.

Avfall Sverige (2022a). *Kommunalt avfall – behandlad och insamlad mängd*.  
<https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/avfallsstatistik/kommunalt-avfall/> [2023-04-24]

Avfall Sverige (2022b). *Biologisk återvinning*. <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/avfallsbehandling/biologisk-atervinning/> [2023-06-01]

Avfall Sverige (2022c). *Avfallsbehandling*. <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/avfallsbehandling/> [2023-05-08]

Avfall Sverige (2022d). *Taxor och avgifter*. <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/kommunalt-ansvar/ekonomi-och-styrmedel/taxor-och-avgifter/> [2023-04-21]

Avfall Sverige (2022e). *Om oss*. <https://www.avfallsverige.se/om-oss/> [2023-05-10]

Avfall Sverige (2022f). *2021 kommunalt avfall i siffror, kommun- och länsstatistik* (Rapport 2021:11). <https://www.avfallsverige.se/media/yamled2u/kommunalt-avfall-2021.pdf> [2023-04-21]

Avfall Sverige (2023a). *Plockanalyser*. <https://www.avfallsverige.se/for-medlemmar/vagledning-och-stod/plockanalyser/> [2023-04-28]

Avfall Sverige (2023b). *I mål med matavfallet*. <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/insamling/matavfall/i-mal-med-matavfallet/> [2023-05-25]

Berglund, C., Söderholm, P. & Hage, O. (2022). Recycling, norms, and convenience: a bivariate probit analysis of household data from a Swedish city. *Sustainable cities* 4:875811

Bernstad, A., la Cour Jansen, J. & Aspergren, H. (2012) Local strategies for efficient management of solid household waste – the full scale Augustenborg experiment. *Waste management* 30, ss. 200-212.

Eco retur (2023). *Plockanalyser av mat- och restavfall från Renhållningen Kristianstad* (Rapport).

Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG av den 19 november 2008 om avfall och om upphävande av vissa direktiv.

Eurostat (2023). *Municipal waste statistics*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal\\_waste\\_statistics#Municipal\\_waste\\_treatment](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics#Municipal_waste_treatment) [2023-04-18]

Förpackningsinsamlingen (FTI) (2023). *Hitta återvinningsstation*. <https://fti.se/privatperson/hitta-atervinningsstation?avs=16738&muni=11780> [2023-05-11]

Globala målen (2022). *12 Hållbar konsumtion och produktion*. <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-12-hallbar-konsumtion-och-produktion/> [2023-04-23]

Hage, O., Sandberg, K., Söderholm, P. & Berglund, C. (2018). The regional heterogeneity of household recycling: a spatial-econometric analysis of Swedish plastic packing waste. *Letters in spatial and resource sciences* 11, ss 245-267.

Hage, O. & Söderholm, P. (2007). An econometric analysis of regional differences in household waste collection: The case of plastic packaging waste in Sweden. *Waste management* 28, ss 1720-1731.

Hage, O., Söderholm, P. & Berglund, C. (2009). Norms and economic motivation in household recycling: Empirical evidence from Sweden. *Resources, conservation and recycling* 53, ss 155-165

Karlstads Energi (2020). *Din bästa guide att Kasta rätt*. <https://www.karlstadsenergi.se/nyheter/din-basta-guide-att-kasta-ratt/> [2023-05-09]

Karlstads Energi (2022a). *Vi hämtar dina pappers- och plastförpackningar*. <https://www.karlstadsenergi.se/atervinningstjanster/karl-for-pappers-och-plastforpackningar/> [2023-05-08]

Karlstads Energi (2022b). *Protokoll plockanalys* [internt material].

- Karlstads Energi (2023a). *Hållbarhetsrapport 2022 med årsredovisning*. <https://www.karlstadsenergi.se/globalassets/karlstads-energi/arsredovisningar/hallbarhetsrapport-med-arsredovisning-2022-uppslag.pdf> [2023-05-03]
- Karlstads Energi (2023b). *Miljövården fjärrvärme*. <https://www.karlstadsenergi.se/om-karlstads-energi/miljo/miljovarden/> [2023-05-03]
- Karlstads Energi (2023c). *Plockanalys av avfall*. <https://www.karlstadsenergi.se/atervinningstjanster/plockanalys-avfall/> [2023-06-03]
- Karlstads kommun (2019). *Avfallsplan 2019-2023. Avfall som resurs*. blob:<https://karlstad.se/b4b822a5-7d42-48ae-a644-49af22d9e753>
- Kristianstads kommun (2013a). *Avfallsplan, nulägesbeskrivning*. <https://renhallningen-kristianstad.se/wp-content/uploads/2019/08/Avfallsplan-nul%C3%A4gesbeskrivning.pdf> [2023-05-02]
- Kristianstads kommun (2013b). *Avfallsplan mål och handlingsplan*. <https://renhallningen-kristianstad.se/wp-content/uploads/2019/08/Samarbetsavtal-Renha%CC%8Allningen-Kristianstad-181218.pdf> [2023-05-01]
- Kristianstads kommun (2022a). *Föreskrifter om avfallshantering för Kristianstads kommun*. <https://cdn.renhallningen-kristianstad.se/wp-content/uploads/2022/03/31133059/Foreskrifter-om-avfallshantering-fr-o-m-2022-04-01.pdf> [2023-05-06]
- Kristianstads kommun (2022b). *BRÅ-vandring på Gamlegården*. <https://www.kristianstad.se/sv/nyhetsarkiv/bra-vandring-pa-gamlegarden/> [2023-05-19]
- Lind, M., Salmonsson, L. (2019). *Sortering av hushållsavfall: En förstudie om varför människor sorterar eller inte sorterar hushållsavfall som de gör samt om vilka insatser som kan få fler att sortera mer*. Örebro universitet <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:mdh:diva-57354>
- Matraddarna (2021). *Det är vi som är matraddarna*. <https://www.matraddarnakristianstad.se/> [2023-05-02]
- Miafodzyeva, S., Brandt, N. & Andersson, M. (2013). Recycling behaviour of householders living in multicultural urban area: a case study of Järva, Stockholm, Sweden. *Waste management & research* 31, ss 447-457.
- Miliute-Plepiene, J., Hage, O., Plepys, A. & Reipas, A. (2016). What motivates households recycling behaviour in recycling schemes of different maturity? Lessons from Lithuania and Sweden. *Resources, conservation and recycling* 113, ss 40-52

Naturvårdsverket (2012). *Hållbar avfallshantering. Populärvetenskaplig sammanfattning av Naturvårdsverkets forskningsprogram.* (Rapport 6523).

Naturvårdsverket (2020a). *Att göra mer med mindre. Nationell avfallsplan och avfallsförebyggande program 2018-2023* (Rapport 6946).

Naturvårdsverket (2022a). *Sveriges återvinning av förpackningar.*  
<https://www.naturvardsverket.se/contentassets/568ba7678ce94e25b99cfc1b02ad7e2a/sveriges-atervinning-av-forpackningar-2021.pdf> [2023-04-19]

Naturvårdsverket (2022b). *Livsmedelsavfall i Sverige 2020* (Rapport 8891).  
<https://www.avfallsverige.se/media/1xaatarp/livsmedelsavfall-i-sverige-2020.pdf> [2023-06-03]

Naturvårdsverket (2023a). *Åtgärder för att förebygga avfall* (Rapport).  
Renhållningen Kristianstad (u.å.b). *Fyrfackskärl.* <https://renhallningen-kristianstad.se/villa-fritidshus/tomning-av-sopkarl/fyrfackskar/> [2023-04-17]

Naturvårdsverket (2023b). *Vägledning till definitionen av kommunalt avfall. Version 2.*  
<https://www.naturvardsverket.se/4967fb/contentassets/6aa56ee36643417ca7057ccbaa40bb66/vagledning-definitionen-kommunalt-avfall-version-2.pdf> [2023-03-29]

Naturvårdsverket (2023c). *Informera hushåll om åtgärder för att förebygga avfall. Vägledning om kommunernas ansvar.* <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/informera-hushall-om-avfallsforebyggande-atgarder/> [2023-03-29]

Naturvårdsverket (u.å.a). *Avfall – både resursslöseri och negativ miljöpåverkan.*  
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/avfall--bade-resurssloseri-och-negativ-miljopaverkan/> [2023-04-19]

Naturvårdsverket (u.å.b). *Utsortering och separat insamling av förpackningsavfall.*  
<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/producentansvar/producentansvar-for-forpackningar/kommunens-insamling-av-forpackningsavfall/utsortering-och-separat-insamling-av-forpackningsavfall/> [2023-04-19]

Naturvårdsverket (u.å.c). *Förpackningar.* <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/producentansvar/producentansvar-for-forpackningar/kommunens-insamling-av-forpackningsavfall/fastighetsnara-insamling-och-information/> [2023-04-25]

Nilsson, A. 2020. *Klimat och psykologi: varför vi inte agerar hållbart och vad vi kan göra åt det.* Lund: Studentlitteratur.



Regeringskansliet (2022). *Nya förbättrade regler om förpackningsinsamlingen*.

<https://www.regeringen.se/artiklar/2022/07/nya-forbatttrade-regler-om-forpackningsinsamlingen/> [2023-03-29]

Renhållningen Kristianstad (2022). *Årsredovisning 2021*. <https://renhallningen-kristianstad.se/dokument/arsredovisning-2021/> [2023-04-22]

Renhållningen Kristianstad (u.å.a). *Avgifter villa*. <https://renhallningen-kristianstad.se/villa-fritidshus/avgifter/avgifter-villa/> [2023-04-17]

Resterkocken (2023). *Om resterkocken*. <https://www.resterkocken.se/#resterkocken> [2023-05-05]

Rousta, K., Bolton, K., Lundin, M. & Dahlén, L. (2015). Quantitative assessment of distance to collection point and improved sorting information on source separation of household waste. *Waste management* 40, ss. 22-30.

SFS 1998:808. *Miljöbalk*. Klimat- och näringslivsdepartementet.

SFS 2020:614. *Avfallsförordning*. Miljödepartementet.

SFS 2022:1274. *Förordning om producentansvar för förpackningar*. Klimat- och näringslivsdepartementet.

Sidique, S., Joshi, S. & Lupi, F. (2010). Factors influencing the rate of recycling: An analysis of Minnesota counties. *Resources, conservation and recycling* 54, ss 242-249.

Söderlund, M. (1997). *Den nöjda kunden: kundtillfredsställelse, orsaker och effekter*. Malmö: Liber ekonomi

Sopor.nu (2020). *Vem gör vad?* <https://www.sopor.nu/fakta-om-avfall/vem-goer-vad/> [2023-05-10]

Statistikmyndigheten (SCB) (2017). *Låginkomsttagare bor ofta i hyresrätt*. <https://www.scb.se/hitta-statistik/artiklar/2017/Laginkomsttagare-bor-ofta-i-hyresratt/> [2023-05-27]

Statistikmyndigheten (SCB) (2022). *Boende i Sverige*. <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/boende-i-sverige/> [2023-04-19]

Statistikmyndigheten (SCB) (2023). *Antal och andel hushåll efter region, hushållstyp, boendeform, tabellinnehåll och år*.

[https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_HE\\_HE0111/HushallT22/?loadedQueryId=86748&timeType=top&timeValue=1](https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_HE_HE0111/HushallT22/?loadedQueryId=86748&timeType=top&timeValue=1) [2023-04-17]

Sveriges miljömål (u.å.), *Sveriges miljömål*. <https://sverigesmiljomal.se/miljomalen/> [2023-04-23]

Timlett, R.E. & Williams, I.D. (2009). The impact of transient populations on recycling behaviour in a densely populated urban environment. *Resources, conservation and recycling* 53, ss 498-506.

Vencatasawmy, C.P., Öhman, M. & Brännström, T. (2000). A survey of recycling behaviour in households in Kiruna, Sweden. *Waste management & research* 18, ss 545-556.

Östra Göinge (2022). *Årsredovisning 2021 för Östra Göinge kommun inklusive kommunala bolag*. [https://www.ostragoinge.se/wp-content/uploads/2022/03/arsredovisning-2021\\_slutlig\\_tillganglig.pdf](https://www.ostragoinge.se/wp-content/uploads/2022/03/arsredovisning-2021_slutlig_tillganglig.pdf) [2023-05-17]

Östra Göinge Renhållnings AB (ÖGRAB) (2018). *Protokoll plockanalys* [internt material].

Östra Göinge Renhållnings AB (ÖGRAB) (2020). *Avfallsplan 2020-2030. Avfall som resurs för ett hållbart samhälle*. <https://www.ograb.se/wp-content/uploads/2020/11/Avfallsplan-langversion.pdf> [2023-05-06]

Östra Göinge Renhållnings AB (ÖGRAB) (2022a). *Osby kommuns Avfallstaxa fr.o.m. 2023-01-01*. <https://www.ograb.se/wp-content/uploads/2023/01/Renhallningstaxa-2023-Osby-.pdf> [2023-04-17]

Östra Göinge Renhållnings AB (ÖGRAB) (2022b). *Protokoll plockanalys* [internt material].

Östra Göinge Renhållnings AB (ÖGRAB) (u.å.a). *Vad händer med avfallet?* <https://www.ograb.se/information/vad-hander-med-avfallet/> [2023-05-06]

Östra Göinge Renhållnings AB (ÖGRAB) (u.å.b). *Villor och fritidshus*. <https://www.ograb.se/kundtjanst/abonnemang-och-taxor/villor-och-fritidshus/> [2023-04-17]

Östra Göinge Renhållnings AB (ÖGRAB) (u.å.c). *Soperhjältarna*. <https://www.ograb.se/ssa/soperhjaltarna/> [2023-05-06]

## Bilaga A

Plockanalys protokoll från Osby för matavfall från flerfamiljshus (ÖGRAB 2022b).

### Protokoll, matavfall

Datum:	2022-05-13
Kommun/område:	Osby / Osby
Bebyggelse:	Flerfamiljshus - tätort + verksam
Sorteringsteam:	Predrag, Pera
Protokollförare:	Predrag
Hämtningsintervall:	1,5
Antal hushåll:	1865
Vikt på moderprov (kg)	5120



### Matavfall, rätt sorterat

Primär fraktion	Sekundär fraktion	Kg	%Vikt	Kg/hush/ vecka	Antal	Kommentarer
Bioavfall	<b>Oundvikligt:</b> ben, skinn, köttsvål, skal, kärnor, te- och kaffesump	368,40	72,2%	1,32		
	<b>Onödigt:</b> mat med passerat datum, matrester, ätbar frukt och grönsaker	39,61	7,8%	0,14		Öppnade och oöppnade matförpackningar 0,71 kg inkl.
	<b>Övrigt matavfall:</b> inkl. hushållspapper, servetter	17,70	3,5%	0,06		
	<b>Avfallsbärare</b>	52,90	10,4%	0,19		
	<b>Trädgårdsavfall</b>	18,10	3,5%	0,06		
<b>Totalt, rätt sorterat</b>		<b>496,71</b>	<b>97,4%</b>	<b>1,78</b>		

### Övrigt avfall, felaktig sortering

Primär fraktion	Sekundär fraktion	Kg	%Vikt	Kg/hush/ vecka	Antal	Kommentarer
Papper och kartong	Returpapper: Tidningar, journaler o dyl*	7,50	1,47%	0,03		
	Pappersförpackningar*	1,15	0,23%	0,00		
	Övrigt papper	0,0				
Plast	Mjukplastförpackningar*	0,80	0,16%	0,00		
	Hårdplastförpackningar*	0,20	0,04%	0,00		
	Övrig plast	0,18	0,04%	0,00		
Glas	Glasförpackningar*	0,0				
	Övrigt glas	0,015	0,00%	0,00		
Metall	Metallförpackningar *	0,001	0,00%	0,00		
	Övrig metall	0,560	0,11%	0,00		
Övrigt oorganiskt	Porslin, kattsand, aska, keramik	2,55	0,50%	0,01		
Farligt avfall	Kanyler	0,003	0,00%	0,00	4	
	Läkemedel	0,0			0	
	Övrigt farligt avfall	0,0			0	
El och elektronik	Lampor: ljuskällor	0,0			0	
	Batterier, inkl. inbyggda	0,0			0	
	Småelektronik	0,0				
Övrigt	Allt övrigt brännbart	0,26	0,05%	0,00		Gummihandskar, trä, blöjor, textil, våtservetter, gummiband
<b>Totalt, felaktigt</b>		<b>13,22</b>	<b>2,59%</b>	<b>0,05</b>		
<b>Summa totalt</b>		<b>#####</b>	<b>100,0%</b>	<b>1,83</b>		

Plockanalys protokoll från Östra Göinge för restavfall från villahushåll 2018 (ÖGRAB 2018).

## Restavfall

Datum:	2018-07-11 08:11	FNImat	JA
Kommun/område:	Östra Göinge - 4 fack		
Bebyggelse:	Villor - tätort		
Sorteringsteam:	Ililja,Pera		
Protokollförare:	Mohamad		
Hämtningsintervall:	2		
Antal hushåll:	205		
Vikt på moderprov (kg)	760		



Primär fraktion	Sekundär fraktion	vikt-%	Vikt Kg	Kg/hush/ vecka	Antal	Kommentarer
Bioavfall	Oundvikligt: ben, skinn, köttsvål, skal, kärnor, te- och kaffesump	14,6%	69,1	0,27		
	Onödigt: öppnade förpackningar med mat	0,5%	2,4	0,01		
	Onödigt: öppnade förpackningar med mat	1,3%	6,1	0,02		
	Onödigt: mat med passerat datum, matrester, ätbar frukt och grönsaker	4,5%	21,2	0,08		
	Annat: hushållspapper, servetter	0,9%	4,2	0,02		
	Trädgårdsavfall	2,2%	10,6	0,04		
	<b>Summa bioavfall</b>	<b>23,9%</b>	<b>113,6</b>	<b>0,44</b>		
Papper och kartong	Tidningar o dyl*	2,4%	11,3	0,04		
	Well*	0,7%	3,1	0,01		
	Pappersförpackningar*	5,9%	28,1	0,11		
	Övrigt papper	4,5%	21,6	0,08		
	<b>Summa papper</b>	<b>13,5%</b>	<b>64,1</b>	<b>0,25</b>		
Plast	Mjukplast *	9,3%	44,2	0,17		
	Frigolit*	0,3%	1,4	0,01		
	Hårdplastförpackningar*	5,2%	24,5	0,10		
	Övrig plast	2,8%	13,4	0,05		
	<b>Summa plast</b>	<b>17,6%</b>	<b>83,5</b>	<b>0,33</b>		
Glas	Glasförpackningar*	0,5%	2,6	0,01		
	Övrigt glas	0,2%	0,9	0,00		
	<b>Summa glas</b>	<b>0,7%</b>	<b>3,5</b>	<b>0,01</b>		
Metall	Metallförpackningar*	0,7%	3,1	0,01		
	Övrig metall	0,4%	1,8	0,01		
	<b>Summa metall</b>	<b>1,0%</b>	<b>4,9</b>	<b>0,02</b>		
Inert Material	Porslin, kattsand, aska	6,9%	32,6	0,13		
	<b>Summa inert material</b>	<b>6,9%</b>	<b>32,6</b>	<b>0,13</b>		
	Läkemedel och kanyler, antal	0,00%	0,020	0,00	22	
Farligt avfall	Övrigt farligt avfall	0,07%	0,310	0,00		farligt, sprängämne, k,spray
	<b>Summa farligt avfall</b>	<b>0,07%</b>	<b>0,330</b>	<b>0,00</b>		
El- & elektronik*	Batterier, antal	0,03%	0,132	0,00	7	
	Ljuskällor, antal	0,01%	0,030	0,00	1	
	Småelektronik	0,04%	0,175	0,00		2st laser, batteriljus, sladd
	<b>Summa el-&amp;elektronik</b>	<b>0,07%</b>	<b>0,337</b>	<b>0,00</b>		
Övrigt	Trä	1,0%	4,6	0,02		
	Textil	3,7%	17,4	0,07		
	Blöjor, bindor o dyl	21,9%	104,2	0,41		Mycket blöjor
	Allt annat	9,6%	45,7	0,18		
	<b>Summa övrigt</b>	<b>36,2%</b>	<b>171,9</b>	<b>0,67</b>		
	<b>Summa totalt</b>	<b>100,0%</b>	<b>474,8</b>	<b>1,85</b>		