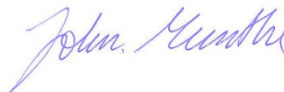


# Gula tunnan

-utvärdering av en fastighetsnära  
insamling av tidningar och  
förpackningar i blandad fraktion

Carl Jensen, John Sjöström, Lisa Schmidt, Åsa Stenmarck  
B 2120  
september 2013

Rapporten godkänd:  
2013-10-09



John Munthe  
Forskningsdirektör

<b>Organisation</b> IVL Svenska Miljöinstitutet AB	<b>Rapportsammanfattning</b>
<b>Adress</b> Box 5302 400 14 Göteborg	<b>Projekttitel</b> Gula tunnan
<b>Telefonnr</b> 031-725 62 00	<b>Anslagsgivare för projektet:</b> Stiftelsen IVL, Avfall Sverige, Halmstad Energi och Miljö AB, Renova AB, Stena Metall, Nordvästra Skånes Renhållnings AB, Förpacknings- och tidningsinsamlingen, WSP Group, Göteborgs Stad, Stockholms Stad och Mölndals Stad
<b>Rapportförfattare</b> Carl Jensen, John Sjöström, Lisa Schmidt, Åsa Stenmarck	
<b>Rapporttitel och undertitel</b> Gula tunnan- en utvärdering av en fastighetsnära insamling av tidningar och förpackningar i blandad fraktion	
<b>Sammanfattning</b> <p>Det övergripande syftet med projektet var att öka kunskapen om fastighetsnära insamling av tidningar och förpackningar i en blandad fraktion under svenska förhållanden, i denna rapport kallat Gula tunnan. Genom praktiska försök undersöktes vilken påverkan ett sådant insamlingssystem har på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ insamlingsnivåerna</li> <li>▪ renhetsgraden för det insamlade materialet</li> <li>▪ hushållens upplevelse och erfarenheter</li> </ul> <p>Insamlade mängder förpackningar och tidningar i den gula tunnan och mängder förpackningar och tidningar som fanns kvar i restavfallet indikerar att den stora vinsten med Gula tunnan är att hushållen kan kasta sina tidningar och förpackningar i nära anslutning till sin fastighet. Detta snarare än att slippa sortera tidningar och förpackningar separat. Denna övergripande slutsats baseras på att de insamlade mängderna av tidningar och förpackningar är större samt att mängderna tidningar och förpackningar minskar i restavfallet när Gula tunnan jämförs med bringssystemet. Någon motsvarande förbättring för Gula tunnan i jämförelse med andra fastighetsnära insamlingssystem kunde inte mätas. I genomförd beteendestudie framhåller dock hushållen att en stor fördel med Gula tunnan är att slippa sortera sina tidningar och förpackningar i olika fraktioner. Fördelar som nämnts med Gula tunnan är att slippa fundera över vilket material förpackningen består av samt att insamlingssystemet sparar utrymme i hemmet.</p>	
<b>Nyckelord samt ev. anknytning till geografiskt område eller näringsgren</b> Gula tunnan, återvinning, tidningar, förpackningar, insamling, beteendestudie, blandad fraktion	
<b>Bibliografiska uppgifter</b> IVL Rapport B 2120	
<b>Rapporten beställs via</b> Hemsida: www.ivl.se, e-post: publicationservice@ivl.se, fax 08-598 563 90, eller via IVL, Box 21060, 100 31 Stockholm	

## Utökad sammanfattning

### Syfte:

Det övergripande syftet med projektet var att öka kunskapen om fastighetsnära insamling av tidningar och förpackningar i en blandad fraktion under svenska förhållanden, i denna rapport kallat Gula tunnan. Genom praktiska försök undersöktes vilken påverkan ett sådant insamlingssystem har på:

- insamlingsnivåerna
- renhetsgraden för det insamlade materialet
- hushållens upplevelse och erfarenheter

### Utförande:

I Halmstads kommun sorterade 55 villahushåll och 124 hushåll i flerbostadshus under ett års tid (från april 2012 till och med mars 2013) ut sina tidningar och förpackningar (plast-, metall, glas- och pappersförpackningar) i en blandad fraktion istället för traditionell källsortering. För villahushåll, som tidigare endast hade tillgång till bringsystemet, ställdes ett extra kärl ut vid det ordinarie restavfallskärlet. För flerbostadshushållen, som innan försöket hade fastighetsnära insamling av tidningar och förpackningar, ersattes de ordinarie kärnen med kärl för en blandad förpacknings- och tidningsfraktion. Locken på avfallskärnen var gula för att hushållen lättare skulle kunna skilja mellan dessa och kärnen för restavfall. De gula locken, tillsammans med det befintliga fastighetsnära insamlingssystemet i Tyskland kallat "Gelbe Tonne", var skälen till varför projektet döptes till just Gula tunnan.

Den blandade fraktionen med uttjänta förpackningar och tidningar hämtades varannan vecka för båda boendeformerna och skickades därefter till manuell sortering. Avfallet sorterades i respektive återvinningsfraktion samt i en fraktion för felsorterat avfall. Samtliga fraktioner vägdes innan de skickades till vidare behandling i återvinningskedjan.

För att analysera hur mycket tidningar och förpackningar som inte sorterades ut genomfördes fyra plockanalyser på restavfallet för respektive boendeform, en innan försöken påbörjades som referens samt tre under försöksperioden. Resultat från plockanalyserna tillsammans med uppgifter om mängden insamlat material av varje återvinningsfraktion låg till grund för utvärderingen av vilken påverkan det studerade insamlingssystemet (Gula tunnan) har på insamlingsnivåerna för förpackningar och tidningar.

Dessutom utvärderades renhetsgraden för de insamlade tidningarna och förpackningarna i Gula tunnan genom att sortera fraktionen felsorterat avfall i kategorierna farligt avfall (inklusive elektronik), återvinningsbart material samt övrigt avfall. Sorteringen gjordes, förutom att utvärdera renheten för de insamlade förpackningarna och tidningarna, också för att olika typer av felsorterat material har olika negativ påverkan på den efterföljande sorteringen och återvinningen.

För att jämföra resultaten från Gula tunnan med andra insamlingssystem i form av fastighetsnära insamling av flerfackskärl samt optisk sortering genomfördes en

litteraturstudie. Att jämföra resultat mellan olika system är dock svårt att göra eftersom studierna inte baseras på samma hushåll och därmed population. I och med detta finns det en rad faktorer, förutom insamlingssystemet i sig, som påverkar insamlingsnivåerna och renhetsgraden. Exempel på sådana faktorer är att de totalt uppkomna avfallsmängderna varierar beroende på om hushållet prenumererar på tidningar, säger nej till reklam etc., något som också kan variera mellan olika kommuner. En annan faktor är omfattningen och frekvensen på informationsinsatser om avfallshantering till hushållen. Baserat på ovanstående resonemang ska jämförelserna som gjorts mellan resultat från Gula tunnan och resultat för andra insamlingssystem betraktas som fingervisningar.

Den tredje frågeställningen, hur hushållen uppfattar en fastighetsnära insamling av blandad fraktion, besvarades genom en enkät som deltagande hushåll fick svara på. Enkäterna kompletterades med djupintervjuer via telefon för att få en fördjupad förståelse av hushållens uppfattning och användning av insamlingssystemet.

### **Resultat och slutsatser:**

Insamlade mängder förpackningar och tidningar i den gula tunnan och mängder förpackningar och tidningar som fanns kvar i restavfallet indikerar att den stora vinsten med Gula tunnan är att hushållen kan kasta sina tidningar och förpackningar i nära anslutning till sin fastighet. Detta snarare än att slippa sortera tidningar och förpackningar separat. Denna övergripande slutsats baseras på att de insamlade mängderna av tidningar och förpackningar är större samt att mängderna tidningar och förpackningar minskar i restavfallet när Gula tunnan jämförs med bringsystemet. Någon motsvarande förbättring för Gula tunnan i jämförelse med andra fastighetsnära insamlingssystem kunde inte mätas, se Tabell S.1. Nedanför tabellen redogörs resultaten mer detaljerat. I genomförd beteendestudie framhåller dock hushållen att en stor fördel med Gula tunnan är att slippa sortera sina tidningar och förpackningar i olika fraktioner. Fördelar som nämnts med Gula tunnan är att slippa fundera över vilket material förpackningen består av samt att insamlingssystemet sparar utrymme i hemmet.

**Tabell S.1. Gula tunnans påverkan på mängden tidningar och förpackningar i restavfallet samt insamlade mängder tidningar och förpackningar. Detta i förhållande till bringsystemet, fastighetsnära insamling av flerbäckskärl samt fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner.<sup>1</sup>**

	Gula tunnan (villahushåll) jämfört med bringsystemet	Gula tunnan (villahushåll) jämfört med fastighetsnära insamling av flerbäckskärl	Gula tunnan (flerbostadshushåll) jämfört med fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner
Mängden tidningar och förpackningar i restavfallet	Minskar	Större	Ökar
Insamlade mängder tidningar och förpackningar	Större	I samma storleksordning	Mindre

### Gula tunnans påverkan på insamlade mängder tidningar och förpackningar:

- ***För villahushåll är de insamlade mängderna större i jämförelse med bringsystemet. Dessutom minskade mängderna i restavfallet jämfört med bringsystemet.***

Vid försöken med Gula tunnan uppgick mängderna tidningar och förpackningar i restavfallet till omkring 57 kg per person och år att jämföra med omkring 67 kg per person och år när hushållen endast hade tillgång till bringsystemet. Detta motsvarar en minskning på 15 procent. Den tredje plockanalysen som genomfördes under försöksperioden visade på en betydligt högre andel tidningar och förpackningar i restavfallet jämfört med de övriga två plockanalyserna. Detta resultat erhöles även för den tredje plockanalysen som genomfördes för flerbostadshushållen. Om resultatet från den tredje plockanalysen exkluderas hade mängden tidningar och förpackningar som hamnar i restavfallet uppgått till drygt 46 istället för 57 kg per person och år.

De insamlade mängderna tidningar och förpackningar i Gula tunnan uppgick till drygt 113 kg per person och år att jämföra med 72 respektive 77 kg per person och år för Sverige respektive för Halmstads kommun. Bringsystemet är det dominerande insamlingssystemet både i Sverige som helhet och i Halmstads kommun. Några uppgifter om insamlade mängder specifikt från villahushåll som endast hade tillgång till bringsystemet kunde inte fås.

<sup>1</sup> I de fall Gula tunnan jämförs med andra insamlingssystem och baseras på samma hushåll (population) är uppmätta skillnader i mängder uttryckta i termer som ”minskar” respektive ”ökar”. I de fall resultatet från Gula tunnan jämförs med resultatet från litteraturstudier och som därmed inte baseras på samma hushåll (population) är identifierade skillnader uttryckta i termer som ”Större”, ”I samma storleksordning” respektive ”Mindre”.

- ***För villahushåll låg insamlade mängder i samma storleksordning jämfört med fastighetsnära insamling av flerfackskärl. Dock var mängden som inte sorterades ut och som hamnade i restavfallet större för Gula tunnan.***

I Sverige uppgår mängden tidningar och förpackningar i restavfallet från villahushåll anslutna till fastighetsnära insamling av flerfackskärl i genomsnitt till drygt 20 kg per person och år. Detta kan jämföras med 57 kg per person och år av förpackningar och tidningar i restavfallet för Gula tunnan. Även om resultatet från den tredje plockanalysen exkluderas är mängderna kvar i restavfallet (46 kg per person och år) för Gula tunnan betydligt större jämfört med fastighetsnära insamling av flerfackskärl.

De insamlade mängderna på totalt 113 kg per person och år för Gula tunnan och för villahushåll var högre jämfört med mängder insamlade i flerfackskärl, vilka i genomsnitt uppgick till 97 kg per person och år. Skillnaden i insamlade mängder är troligtvis på grund av att hushållen som deltog i Gula tunnan gav upphov till mer tidningar och att det därmed fanns en större potential att sortera ut större mängder.

- ***För flerbostadshushåll var de insamlade mängderna mindre i jämförelse med fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner. Dessutom ökade mängderna i restavfallet för Gula tunnan.***

Vid försöken med Gula tunnan uppgick mängderna tidningar och förpackningar i restavfallet från flerbostadshushåll till omkring 59 kg per person och år att jämföra med omkring 41 kg per person och år när hushållen var anslutna till fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner. Detta motsvarar en ökning på 44 procent. Tas inte någon hänsyn till den tredje plockanalysen som genomfördes uppgår mängderna tidningar och förpackningar i restavfallet till drygt 51 kg per person och år. Detta motsvarar en ökning på 25 procent jämfört med när hushållen var anslutna till fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner.

I en jämförande studie uppgick mängden insamlade tidningar och förpackningar för flerbostadshushåll anslutna till fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner till 112 kg per person och år att jämföra med 75 kg per person och år för Gula tunnan. Den stora skillnaden kan dock inte enbart förklaras genom insamlingssystemet, utan en förklaring är att i den jämförande studien gav hushållen upphov till större mängder återvinningsmaterial, framförallt tidningar där skillnaden mellan de två studierna var knappt 30 kg per person och år.

#### **Gula tunnans påverkan på renhetsgraden på det insamlade materialet:**

- ***Andelen tidningar och förpackningar insamlade från villahushåll är hög och uppgick till drygt 96 procent av det insamlade materialet.***

Det felsorterade avfallet, som uppgick till knappt fyra procent av det insamlade materialet i den gula tunnan, utgjordes främst av övrigt avfall. Drygt hälften av det felsorterade materialet bestod av matavfall, textilier och skor. Det materialåtervinningsbara avfallet uppgick till drygt en procent av de insamlade mängderna och bestod främst av leksaker, stekpannor, krukor och hinkar i

huvudsak innehållande metaller och plast. 0,1 procent utgjordes av farligt avfall som till största delen bestod av elektronikavfall, glödlampor och medicinrester.

Renhetsgraden för insamlade förpackningar och tidningar inom Gula tunnan var i samma storleksordning som för fastighetsnära insamling av flerfackskärl, för optisk sortering och för bringssystemet. Dataunderlaget för de jämförande insamlingssystemen var dock begränsade och den beräknade renhetsgraden därmed osäker.

- ***Andelen tidningar och förpackningar insamlade från flerbostadshushåll är hög och uppgick till drygt 96 procent av det insamlade materialet.***

Det felsorterade avfallet på knappt fyra procent bestod främst av övrigt avfall. Knappt tre procent utgjordes framförallt av matavfall, textilier och skor. Det materialåtervinningsbara avfallet, som uppgick till knappt en procent, bestod i princip av samma slags avfall som för villahushåll, det vill säga leksaker, stekpannor, krukor och hinkar. Det farliga avfallet uppgick till 0,2 procent av det insamlade avfallet i den gula tunnan och bestod främst av elektronikavfall, glödlampor och medicinrester.

Renhetsgraden på drygt 96 procent var betydligt högre jämfört med fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner, som uppvisade en renhetsgrad på 87 procent.

#### **Gula tunnans påverkan på hushållens upplevelse och erfarenheter:**

I enkätundersökningen och intervjustudien har de boende i hög grad uttryckt en stor belåtenhet med Gula tunnan. Systemet har beskrivits med ord som ”jättebra”, ”enkelt”, ”fantastiskt”, ”behändigt”, ”lätt”, ”utmärkt” och ”bäst”. Insamlingssystemet har efter vad många upplevt vara inledande informationsmissar blivit mycket uppskattat för sin enkelhet och för att systemet bidrar till att källsorteringen blir bekväm. En stor andel uppger också att de har ökat sin källsortering under projektet, något som har bekräftas av insamlade mängder tidningar och förpackningar för villahushåll.

Det är framför allt närheten, i kombination med bekvämligheten att själv slippa sortera och ha plats för det uppsorterade avfallet hemma och som gör att många föredrar Gula tunnan framför bringssystemet för villahushåll respektive fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner för flerbostadshushåll. Hushållen, framförallt villahushåll, framhåller också att en tidsvinst fås med Gula tunnan samt att det finns en viss betalningsvilja för insamlingssystemet.

#### **Förslag till fortsatt arbete:**

En frågeställning som har legat utanför detta projekts ramar är vilken kvalitet som fås för respektive utgående materialfraktion efter att insamlade tidningar och förpackningar har sorterats i en industriell sorteringsanläggning.

För att Gula tunnan som insamlingssystem ska kunna jämföras med andra insamlingssystem behöver ovanstående frågeställning också besvaras. I ett framtida projekt skulle man kunna göra ett liknande upplägg som gjordes i detta projekt, med skillnaden att insamlade tidningar och förpackningar skickas till en existerande industriell sorteringsanläggning någonstans i Europa. Genom att endast köra det insamlade avfallet

genom anläggningen skulle man kunna göra en utvärdering av kvalitén på de utgående fraktionerna. För att kunna utvärdera kvalitén hade ett sådant projekt behövt genomföras i ett betydligt större försöksområde jämfört med denna studie. Ett större försöksområde skulle också ge ett bättre underlag för att utvärdera vilka insamlingsnivåer som fås i denna typ av insamlingssystem, något som genomfört projekt givit en fingervisning om.



## **Extensive summary**

### **Aim:**

The overall aim of the project was to increase the knowledge of kerbside collection of discarded newspaper and packaging in a mixed fraction, in this report referred to as “Gula tunnan” (The “yellow waste bin”), under Swedish conditions. This through practical tests studying what impact such a collection system has on:

- collection rates
- purity of the collected material
- consumer experience

### **Implementation:**

For one year, from April 2013 to March 2013, 55 houses and 124 households in apartment buildings in Halmstad municipality in Sweden, sorted out their used newspaper and packaging (plastic-, metal-, glass- and paper packaging) in a mixed fraction instead of traditional source sorting. The different waste fractions were thrown together in a separate waste bin in close proximity to each premise. The lids of the waste bins used were yellow to make it easier for households to see the difference between these and the bins used for the residual waste. This is the reason why the project was named “Gula tunnan” together with the similar waste collection system for recyclable materials in Germany called “Gelbe Tonne”.

The mixed fraction was collected every two weeks for the different types of housing and then transported to a sorting facility where the waste was sorted manually. The waste was sorted into the respective recycling fraction and in an incorrectly sorted waste fraction. Each fraction was weighed before sent away for further processing in the recycling chain.

To analyse the amount of newspaper and packaging not being sorted out by the households, four sorting analyses of the residual waste were carried out for each type of housing, one before the test period started, which served as a reference, and three during the test period.

The amount of each sorted fraction, (which was related to the number of residents) and the results from the sorting analyses of the residual waste were the basis for evaluating what impact the studied collection system had on collection rates.

The evaluation of purity level of the collected waste was carried out by sorting and weighing the incorrectly sorted waste fraction into the categories: hazardous waste (including electronics), recyclable materials not consisting of newspaper or packaging materials, and other waste. The reason to categorise the incorrectly sorted fraction was because different kinds of waste have varying negative effects on the subsequent separation and recycling process.

In order to compare the results with other collection systems (kerbside collection in multi-compartment waste bins and optical sorting) for newspaper and packaging, a literature review was carried out. A straight comparison of different collection systems are difficult to accomplish as there are a number of factors in addition to the collection system itself affecting the amount of waste collected and the purity level of the collected waste. These factors vary between the studies compared in this project. An example of such factors are that the total amount of newspaper generated varies depending on if households subscribe to newspapers, reject to advertising, etc. Another factor is the extent and frequency of information campaigns to households. As these factors have not been equally treated in the various studies, the comparisons made in this study should be considered as indications.

The third issue analysed in the project was how households experience kerbside collection of a mixed fraction, which was evaluated by a questionnaire. The survey was complemented by telephone interviews in order to obtain deeper knowledge of consumer understanding and usage of the collection system.

### **Results and conclusions**

Comparisons between “Gula tunnan” and other collection systems with respect to amounts collected and amounts left in the residual waste indicates that the main benefit of “Gula tunnan” for households is to be able to dispose newspaper and packaging in close proximity to their property. This is the main benefit, rather than not having to separately sort out newspaper and packaging. This general conclusion is based on an increase in collected amounts of newspaper and packaging and a decrease of newspaper and packaging in the residual waste when “Gula tunnan” is compared to the bring system. No corresponding improvement for “Gula tunnan” could be measured compared to other kerbside collection systems, see Table S.1. However, in the performed behavioural study the households emphasize that it is a great advantage to avoid sorting of the waste. Advantages mentioned are that you do not have to think about what material the waste consists of as well as that the collection system saves space at home.

**Table S.1. The impact of "Gula tunnan" on the amounts of newspaper and packaging in the residual waste and collected amounts of newspaper and packaging. This in comparison to the bring system, kerbside collection in multi-compartment waste bins and kerbside collection in sorted fractions.<sup>2</sup>**

	"Gula tunnan" (houses) compared to the bring system.	"Gula tunnan" (houses) compared to kerbside collection in multi-compartment waste bins	"Gula tunnan" (apartment buildings) compared to kerbside collection in sorted fractions
Amounts of newspapers and packages in the residual waste	Decrease	Larger	Increase
Collected amounts of newspapers and packages	Larger	In the same order	Less

**"Gula tunnan"- effect on the amounts collected newspaper and packaging:**

- ***For houses and in comparison to the bring system, the collected amounts are larger. Furthermore, the amount of newspaper and packaging in the residual waste is decreased.***

During the project, the amounts of newspaper and packaging in the residual waste decreased from about 67 kg per person and year before the households were introduced to "Gula tunnan", to 57 kg per person and year. This represents a reduction of 15 percent. The third sorting analysis conducted during the test period showed a significantly higher proportion of newspaper and packaging in the residual waste compared to the other two sorting analyses. This was also obtained for the third sorting analysis conducted on the residual waste from apartment buildings. If the result from the third sorting analysis was excluded, the newspaper and packaging ending up in the residual waste would amount to about 46 instead of 57 kg per person and year.

The collected amounts of newspaper and packaging in "Gula tunnan" were just over 113 kg per person per year, compared to 72 and 77 kg per person per year for Sweden and Halmstad municipality respectively. The bring system is the dominating collection system both in Sweden as a whole and in Halmstad. Data on collected amounts of newspaper and packaging from houses using the bring system could not be obtained.

<sup>2</sup> In comparisons in which "Gula tunnan" is compared to other collection systems and is based on the same households (population) the measured differences in quantities are expressed in terms of "decrease" or "increase". In comparisons in which "Gula tunnan" is compared to other collection systems which are based on literature studies and therefore not based on the same households (population), identified differences are expressed in terms of "Larger", "Less" or "In the same order".

- ***For houses the collected amounts of newspaper and packaging were in the same order compared to kerbside collection in multi-compartment waste bins. However, the amount of newspaper and packaging left in the residual waste was larger for “Gula tunnan”.***

On average, newspaper and packaging in the residual waste from houses using kerbside collection of multi-compartment bins amounts to about 20 kg per person and year, compared to 57 kg per person and year for “Gula tunnan”. Even if the result from the third sorting analysis was excluded, the amounts of newspaper and packaging remaining in the residual waste (46 kg per person per year) for “Gula tunnan” would be higher compared to kerbside collection in multi-compartment waste bins.

The collected amounts of 113 kg per person and year for “Gula tunnan” was higher compared to the amounts collected in the multi-compartment bins, which in average amounted to 97 kg per person per year. The difference in the amounts collected are probably because households that participated in “Gula tunnan” generated more newspaper and thus showed a greater potential to sort out larger amounts.

- ***For apartment buildings and in comparison to kerbside collection of sorted fractions, collected amounts of newspaper and packaging are less. Furthermore, the amounts of newspaper and packaging in the residual waste are increased.***

Amounts of newspaper and packaging in the residual waste increased from about 41 kg per person per year, when households were connected to kerbside collection of sorted fractions, to 59 kg per person and year. This represents an increase of 44 percent. If the third sorting analysis is excluded, the amount of newspaper and packaging in the residual waste would amount to about 51 kg per person and year. This represents an increase of 25 percent compared to the situation when households were connected to kerbside collection of sorted fractions.

In a comparative study the amount of collected newspaper and packaging for apartment buildings using kerbside collection was 112 kg per person and year compared to 75 kg per person and year for “Gula tunnan”. The major difference cannot be explained solely in the collection system itself, but one explanation is that in the comparative study, households generate greater amounts of recycled materials, especially newspaper for which the difference between the two studies was about 30 kg per person and year.

### **“Gula tunnan”- impact on purity level of waste collected:**

- *The proportion of newspaper and packaging collected from houses is high and amounted to more than 96 percent of the material collected.*

Incorrectly sorted waste amounted to almost 4 percent. More than half of this mainly consisted of other waste such as food waste, textiles and shoes. The recyclable material amounted to just over one percent of the collected amount and mainly consisted of toys, pans, pots and buckets, which mainly contained metals and plastics. 0,1 percent of the collected waste consisted of hazardous waste, mainly electronic waste, light bulbs and medicine residues. The purity levels are in the same range as for kerbside collection in multi-compartment bins and bags through optical sorting and the bring system. The data for the comparative collection systems was limited and the calculated purity levels are therefore uncertain.

- *The proportion of newspaper and packaging collected from apartment buildings is high at over 96 percent of the material collected.*

The incorrectly sorted waste mainly consisted of other waste by nearly 3 percent of the total waste collected, consisting mainly of food waste, textiles and shoes. The recyclable waste, which amounted to less than one percent consisted of basically the same waste as for the houses, i.e. toys, pans, pots and buckets. The hazardous waste amounted to 0,2 percent of the collected waste and mainly consisted of electronic waste, light bulbs and medicine residues. The purity level of more than 96 percent was higher compared to the kerbside collection of sorted fractions amounting to 87 percent.

### **“Gula tunnan”- impact on households' experience:**

In the survey and interview study, residents expressed great satisfaction with “Gula tunnan”. The collection system has been described with words like “great”, “simple”, “fantastic”, “handy”, “easy”, “excellent” and “best”. The collection system has after what many experienced as initial information shortcomings become highly appreciated for its simplicity and convenience. A large percentage also reports that they have increased their material recycling in the project, which is also confirmed by the collected amounts of newspaper and packaging for houses.

Primarily, it is the vicinity in combination with the convenience of not having to sort the waste at home that makes the households, prefer “Gula tunnan” over other collection systems (the bring system for houses and kerbside collection in sorted fractions for apartment buildings). Households, especially houses, also emphasize time savings with “Gula tunnan” and that there is a certain willingness to pay for the collection system.

### **Future studies**

An issue outside of the scope of the project is the potential achieved quality of the output fractions from an industrial sorting facility processing mixed newspaper and packaging under the conditions existing in Sweden. A future project could have the similar approach

as this project with the difference that the collected newspaper and packaging would be sent to an existing industrial sorting facility somewhere in Europe. By processing the collected waste separately it would be possible to evaluate the quality of the output fractions. Such a project would have to be implemented on a much larger scale compared to this study. Such a project would also provide a greater basis for evaluating the collection rates obtained in this type of collection system, something this study gave an indication about.

## Förord

I projektet Gula tunnan vars resultat redovisas i denna rapport har det utvärderats vilken påverkan en fastighetsnära insamling av uttjänta tidningar och förpackningar i blandad fraktion har på insamlingsnivåerna, renhetsgraden på det insamlade materialet samt hur hushållen uppfattar denna typ av insamlingssystem. Detta under förhållanden som råder i Sverige.

Gula tunnan har finansierats av Stiftelsen IVL, Avfall Sverige, Halmstad Energi och Miljö AB, Renova AB, Stena Metall, Nordvästra Skånes Renhållnings AB, Förpacknings- och tidningsinsamlingen, WSP Group, Göteborgs Stad, Stockholms Stad och Mölndals Stad.

I projektet har IVL ansvarat för projektledning, rapportskrivning och sammanställning av resultaten samt beteendestudien för hushållen. IVL har också medverkat i litteraturstudien. Följande personer har deltagit i arbetet: Carl Jensen, Lisa Schmidt, John Sjöström, Åsa Stenmarck, Helena Lindqvist och Jan-Olov Sundqvist.

Förutom IVL har följande organisationer och personer deltagit i projektet. Samtliga nedanstående organisationer har deltagit som referensgrupp i projektet och bidragit med värdefulla synpunkter. Därutöver har flera organisationer haft ett ytterligare ansvar i projektet, se under respektive organisation nedan.

- Halmstad Energi och Miljö (HEM) AB: Per Ålund  
HEM har utfört insamlingen av tidningar och förpackningar samt restavfallet från deltagande hushåll. HEM har också varit ansvariga för kommunikation med deltagande hushåll samt medverkat i projektgruppen.
- Nordvästra Skånes Renhållnings (NSR) AB: Sanita Vukicevic och Cecilia Holmblad  
NSR har genomfört plockanalyser på restavfallet och sammanställningen av dessa samt medverkat i projektgruppen.
- Renova AB: David Dalek  
Renova har medverkat i projektgruppen.
- Göteborgs Stad: Karin Nielsen, Stina Moberg och Peter Aarsrud  
Göteborgs Stad har genomfört litteraturstudien över andra insamlingssystem som en del i detta projekt. I och med att Göteborgs stad hade ett intresse av att även besvara andra frågeställningar än de som var i fokus i detta projekt är litteraturstudien publicerad som en separat rapport av Göteborgs Stad.

- Förpacknings- och tidningsinsamlingen: Daniel Jacobsson och Annika Ahlberg
  - Stena Metall: Peter Domini
  - Mölndals Stad: Marie Omerain Blomqvist
  - Stockholms Stad: Helene Personne och Jonas Dahllöf
  - WSP Group: Mikael Svensson
- WSP Group har medverkat i projektgruppen i projektet.
- Avfall Sverige: Jon Nilsson-Djerf

Därutöver har Ellen Ålund på Deponej AB varit del av projektet och genomfört sorteringen och vägningen av insamlade tidningar och förpackningar. Deponej har också genomfört plockanalyser på insamlade materialfraktioner från den fastighetsnära insamlingen från flerbostadshushåll som deltog i projektet.

Ett varmt tack riktas till samtliga deltagare i projektet samt övriga som bidragit med värdefull kunskap till projektet.

Göteborg september 2013



## Innehållsförteckning

Utökad sammanfattning.....	i
Extensive summary.....	vii
Förord.....	xiii
1 Inledning.....	2
1.1 Bakgrund.....	2
1.2 Syfte.....	3
1.3 Avgränsningar.....	4
2 Genomförande.....	5
3 Påverkan på insamlade mängder tidningar och förpackningar.....	8
3.1 Utvärdering av insamlade mängder.....	8
3.2 Påverkan på insamlade mängder tidningar och förpackningar.....	9
3.2.1 Villahushåll.....	9
3.2.2 Flerbostadshushåll.....	12
3.3 Påverkan på restavfallet.....	15
3.3.1 Villahushåll.....	15
3.3.2 Flerbostadshushåll.....	19
3.4 Insamlingsgrad.....	21
3.4.1 Villahushåll.....	21
3.4.2 Flerbostadshushåll.....	22
4 Påverkan på renhetsgraden för det insamlade materialet.....	23
4.1 Utvärdering av renhetsgraden.....	23
4.2 Påverkan på renhetsgraden för det insamlade materialet.....	24
4.2.1 Villahushåll.....	24
4.2.2 Flerbostadshushåll.....	26
5 Hushållens erfarenheter & upplevelser.....	29
5.1 Inledning.....	29
5.2 Genomförande.....	29
5.3 Enkätstudie.....	30
5.4 Intervjustudie.....	38
5.4.1 Inledning.....	38
5.4.2 Gula tunnan uppskattad.....	38
5.4.3 Ökad materialåtervinning.....	39
5.4.4 Pedagogisk effekt.....	40
5.4.5 Brist på information.....	40
5.4.6 Betalningsvilja.....	42
6 Slutsatser.....	44
7 Diskussion.....	46
8 Förslag till fortsatta studier.....	53
9 Referenser.....	54

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Genom EU:s direktiv om förpackningsavfall är alla EU:s medlemsstater tvungna att bygga upp insamlingssystem för uttjänta tidningar och förpackningar. Det är idag tre olika typer av insamlingssystem som är vanliga i Europa:

- ”Bringsystemet”, som bygger på att det finns ett antal insamlingsplatser uppsatta (i Sverige kallade återvinningsstationer). Täthet på insamlingsplatserna är omkring en station per 1 000 - 2 000 invånare.
- Fastighetsnära insamling (i Sverige ofta kallad förkortad till ”FNI”), där varje fraktion i form av plast-, pappers-, metall- samt glasförpackningar som vanligtvis sorteras i färgat och ofärgat glas samt tidningar samlas in separat och i nära anslutning till fastigheten.
- Fastighetsnära insamling av blandad fraktion. Samtliga förpackningsmaterial och tidningar kan då läggas i en fraktion som samlas in och sorteras i en särskild sorteringsanläggning, en så kallad Material Recovery Facility (MRF).

I de två första systemen går materialet normalt till en sorteringsanläggning där materialet kontrolleras och föroreningar sorteras bort, varefter det avyttras till industrier som använder materialet som råvara. Vid en fastighetsnära insamling av blandad fraktion sker utsortering av olika fraktioner, kontroll och bortsortering av oönskat material i MRF anläggningen, varefter materialen avyttras till industrier som använder materialet som råvara.

Det svenska systemet är idag en blandning av bringsystemet och fastighetsnära insamling av flera fraktioner. När förpackningsåtervinningen infördes i Sverige i mitten på 1990-talet byggde det helt och hållet på bringsystemet, men fastighetsnära insamling har successivt införts i många kommuner. Fastighetsnära insamling ger ökad servicegrad och hushållens tid för att forsla materialet till återvinningsstationerna blir mindre men kostnaden för insamlingen ökar. En fastighetsnära insamling bekostas oftast av kommunen, hyresvärden eller bostadsrättsföreningen där en viss ersättning ges av materialbolagen<sup>3</sup> ansvariga för insamlingen av tidningar och förpackningar. Andra länder som var tidiga med att starta upp insamling av förpackningsmaterial, som till exempel Tyskland och Österrike, satsade också på bringsystemet när insamlingen infördes. Länder som infört förpackningsinsamling först under senaste tioårsperioden, till exempel England har ofta satsat på system med fastighetsnära insamling av flera fraktioner eller fastighetsnära insamling av blandad fraktion.

---

<sup>3</sup> Materialbolagen utgörs av Plastkretsen, Returkartong, Svenska Metallkretsen, Pressretur samt Svensk Glasåtervinning

Intresset för insamling i blandad fraktion har ökat på senare år i Sverige, mycket beroende på att man vill öka servicegraden för hushållen. I storstadsmiljöer upplevs också problem med återvinningsstationer rörande lokalisering, trafik till och från stationerna samt utseende och nedskräpning.

Kritiker till systemet med insamling i blandad fraktion menar att kvalitén på de utgående fraktionerna från en MRF anläggning försämras jämfört med att sortera materialet vid källan samt att den manuella sorteringen vid anläggningen ökar vilket är negativt ur arbetsmiljösynpunkt. Det har också framförts att det kan vara svårt att i Sverige gå från ett system med långtgående sortering av flera fraktioner vid källan som också är politiskt förankrat i Sverige, till mindre långtgående sortering där man kan lägga alla återvinningsmaterial i en blandad fraktion. Anhängare av detta system menar att tekniken nu finns att er hålla rena utgående fraktioner samt att återvinningen av förpackningsmaterial skulle öka eftersom att detta system underlättar för hushållen att sortera rätt. Exempelvis visar genomförda plockanalyser på att det finns en stor förbättringspotential att återvinna mer tidningar och förpackningar eftersom andelen återvinningsmaterial i kärll- och säckavfallet i dag uppgår till omkring 30 procent i genomsnitt i Sverige (Avfall Sverige, 2013). Detta motsvarar omkring 70 kg per person och år. Baserat på en befolkning i Sverige på 9,5 miljoner motsvarar detta en årlig mängd på omkring 650 000 ton.

Det har i Sverige genomförts en rad studier rörande en fastighetsnära insamling av blandad fraktion (Palm, 2009), (Stenmarck m.fl. 2009), (Stenmarck m.fl. 2010). Frågeställningar som har varit i fokus i dessa studier har varit hur detta insamlingssystem förhåller sig till andra insamlingssystem med avseende på insamlingsnivåer, miljöprestanda och ekonomi. Gemensamt för dessa studier har varit att de har varit teoretiskt orienterade där underliggande data baseras på information från anläggningar utomlands och de förhållanden som där råder och där en rad antaganden har fått göras för att bättre stämma överens med svenska förhållanden. Detta har medfört att det finns ett behov att undersöka denna typ av insamlingssystem ytterligare genom praktiska försök och under de förhållanden som råder i Sverige.

## 1.2 Syfte

Det övergripande syftet med projektet var att öka kunskapen om fastighetsnära insamling av tidningar och förpackningar i en blandad fraktion, i denna rapport kallad Gula tunnan, under svenska förhållanden. Genom praktiska försök undersöktes vilken påverkan ett sådant insamlingssystem har på:

- insamlingsnivåerna
- renhetsgraden för det insamlade materialet
- hushållens upplevelse och erfarenheter

### **1.3 Avgränsningar**

Det har inte ingått att studera vilken kvalitet som erhålls på de utsorterade materialfraktionerna från en storskalig sorteringsanläggning.

I projektet har det ingått att genomföra en litteraturstudie med fokus på vilka insamlingsnivåer och vilken renhetsgrad på det insamlade materialet som erhålls för andra insamlingssystem. Detta för att göra en jämförelse hur Gula tunnan förhåller sig till andra insamlingssystem. Att utifrån resultaten i litteraturstudien göra en direkt jämförelse med resultat för Gula tunnan och utifrån detta dra några slutsatser om vilket insamlingssystem som är mest fördelaktigt är svårt att göra. Det beror på att det finns en rad faktorer förutom insamlingssystemet i sig som påverkar resultatet och som skiljer sig åt mellan de olika studierna, se diskussion av erhållna resultat i kapitel 7. Därutöver är erhållna uppgifter över andra insamlingssystem behäftade med en rad osäkerheter som också försvårar en jämförelse, se kapitel 7. Jämförelsen mellan de olika studierna ska alltså göras mot bakgrund av dessa faktorer där jämförelserna är att betrakta som fingervisningar.

En ekonomisk utvärdering det studerade insamlingssystemet och hur detta förhåller sig till andra insamlingssystem har inte ingått i detta projekt.

## 2 Genomförande

I projektet skickades en förfrågan ut till 65 stycken villahushåll i stadsdelen Vallås i Halmstad kommun om att delta i projektet och sortera ut förpackningsmaterial och tidningar i en blandad fraktion och i nära anslutning till sin fastighet. Eftersom utvärderingen också skulle göras med hänsyn tagen till boendeform kontaktades också en fastighetsägare av flerbostadshus i Vallås om det fanns intresse av att vara med i studien. Vallås valdes ut som ett försöksområde på grund av att det är ett medelklassområde utifrån ett socioekonomiskt perspektiv och därmed bedömdes utgöra ett representativt område för Sverige som helhet.

För att inte påverka hushållen och därmed resultaten genomfördes, redan innan förfrågan om att delta i försöken skickades ut, en plockanalys på restavfallet från villahushåll respektive flerbostadshushåll i området där försöken skulle äga rum. Plockanalysen för respektive boendeform utgjorde en referens att jämföra erhållna resultat mot, med avseende på hur mycket tidningar och förpackningar som inte sorteras ut för återvinning. I och med att plockanalyserna genomfördes i området utan vetskap om exakt vilka hushåll som skulle delta i försöken baseras de inte exakt på de hushåll som slutligen deltog i försöken.

Totalt var det 55 stycken villahushåll bestående av totalt 148 stycken personer som ställde sig positiva till att delta i studien. Idag är villahushållen i Halmstad kommun hänvisade till de återvinningsstationer som förekommer i kommunen för att lämna sina uttjänta tidningar och förpackningar. För flerbostadshus var det 124 stycken hushåll bestående av totalt 186 personer som deltog i projektet. Dessa hushåll hade dock inte någon möjlighet att själva göra ett aktivt val huruvida de ville delta i studien utan detta beslut fattades av fastighetsägaren. Boende i flerbostadshusen hade innan projektets start redan en fastighetsnära insamling av återvinningsmaterial i flera kärl i form av tidningar, plast-, pappers-, metall och glasförpackningar.

Innan försöken skulle påbörjas fick hushållen en mer detaljerad information om projektet, hur länge försöken skulle pågå samt vilka materialslag som fick kastas i avfallskärlet som ställdes ut. Informationsinsatsen till hushållen under försöken begränsades. Detta eftersom studier har visat att informationsinsatser i sig får hushåll att sortera ut mer material för återvinning. Förutom att informera hushållen inför projektet samt efter halva försöksperioden, se nedan, gavs inte någon information till hushållen. Någon information fanns heller inte på avfallskärlet eller i soprummen i flerbostadshusen under försöksperioden.

Locken på avfallskärlet som ställdes ut var gula för att underlätta för hushållen att se skillnad på dessa och kärlet för restavfallet. Detta samt förekommande fastighetsnära insamlingssystem i Tyskland kallat "Gelbe Tonne" var orsakerna till varför projektet döptes till just Gula tunnan.

Insamlingen startade i april 2012 och pågick till och med mars 2013. Tidningarna och förpackningarna som kastades i den Gula tunnan vägdes och samlades in varannan vecka

för de olika boendeformerna. Det insamlade materialet skickades iväg för sortering som gjordes manuellt.

Det insamlade materialet sorterades i:

- tidningar
- papperförpackningar
- metallförpackningar
- plastförpackningar
- ofärgade glasförpackningar
- färgade glasförpackningar
- felsorterat avfall som delades in i återvinningsbart avfall, farligt avfall inklusive elektronik samt övrigt avfall

Ovanstående fraktioner vägdes innan de skickades iväg för vidare behandling i återvinningskedjan.

För att kunna jämföra resultaten från insamling och plockanalyser inom projektet genomfördes en litteraturstudie över andra insamlingssystem.

Under försöksperioden genomfördes tre stycken plockanalyser på restavfallet för respektive boendeform. Detta för att analysera hur mycket av tidningar och förpackningar som inte sorterades ut. Plockanalyserna genomfördes i september 2012, november 2012 samt i mars 2013. Mängderna för tidningar och förpackningar är korrigerade för fukt respektive smuts enligt Avfall Sveriges rekommendationer (RVF, 2005).

För att underlätta hanteringen av uttjanta glasförpackningar uppmanades hushållen att lägga dessa i en plastpåse och tillförsluta den innan den lades i Gula tunnan. Detta eftersom krossade glasförpackningar annars skulle försvåra samt försämra arbetsmiljön vid den efterföljande sorteringen som gjordes manuellt i projektet. Under försöken visade det sig att plastpåsar gick sönder och glaset hamnade krossat och utspritt i Gula tunnan. Därför gjordes en förändring i insamlingen med start i november 2012 där villahushållen uppmanades att lägga glaset i utdelade påsar och ställa dessa bredvid kärlet i samband med tömning. För flerbostadshushållen sattes det ut glasbehållare i återvinningsrummen. Information om de förändrade rutinerna skickades ut i november 2012. Eftersom flera hushåll under projektet ville ha återkoppling på hur projektet fortskred och vilka resultat man hade fått beslutades att information om detta skulle ges till hushållen. Denna begränsades för att informationsinsatsen i sig skulle påverka resultatet i en så liten utsträckning som möjligt. Denna information skickades ut till hushållen tillsammans med de förändrade rutinerna för glasförpackningarna. Någon ytterligare information skickades inte ut till hushållen under försöksperioden.

En utvärdering av hur hushållen uppfattade det studerade insamlingssystemet gjordes genom en enkätstudie. Enkätstudien kompletterades med telefonintervjuer för att få en fördjupad förståelse av hushållens förståelse och användning av insamlingssystemet.

Enkäterna skickades ut och besvarades i mars 2013, den sista månaden under försöksperioden. Telefonintervjuerna genomfördes i april och maj 2013, efter att försöken hade avslutats.

## 3 Påverkan på insamlade mängder tidningar och förpackningar

### 3.1 Utvärdering av insamlade mängder

Påverkan på insamlade mängder av uttjänta tidningar och förpackningar har utvärderats genom att beräkna:

- mängderna för respektive fraktion som har sorterats ut, uttryckt i kg per person och år. Dessa har jämförts med motsvarande mängder för andra insamlingssystem baserat på litteraturstudien.
- mängderna för respektive fraktion som inte har sorterats ut utan som har kastats i restavfallet uttryckt i kg per person och år. Dessa har jämförts med motsvarande mängder i försöksområdet innan försöken påbörjades. Mängderna har också jämförts med resultat från andra insamlingssystem baserat på genomförd litteraturstudie. I de fall uppgifter om mängder saknas har avfallets sammansättning uttryckt i procent använts vid jämförelse av de olika insamlingssystemen.
- Insamlingsgraden, som beskriver hur stor andel av totalt uppkomna tidningar och förpackningar som har sorterats ut för återvinning.

Om varje person i Sverige ger upphov till samma mängd tidningar och förpackningar skulle det vara fullt tillräckligt att mäta de totala mängderna för respektive fraktion och jämföra dessa med motsvarande mängder från andra insamlingssystem för att mäta hur effektivt det aktuella insamlingssystemet är. Det finns dock en rad faktorer som påverkar vilken mängd avfall ett hushåll genererar som till exempel hurvida man prenumererar på dagstidningar, tackar nej till reklam i brevlådan samt om man köper refillprodukter eller inte. Detta leder till att uppkomna mängder varierar mellan olika hushåll och därmed per person. Därmed finns det olika potential i varje hushåll över hur mycket i absoluta mängder man kan sortera ut. Att endast utgå från insamlade mängder vid utvärdering av ett insamlingssystem är således inte tillräckligt även om det ger en indikation över hur effektivt insamlingssystemet i fråga är.

Det vanligaste sättet att utvärdera effektiviteten över olika insamlingssystem är att mäta andelen tidningar och förpackningar i restavfallet. En av fördelarna med denna metod är att den kräver ett minimum av underlagsdata (Avfall Sverige, 2011). En av nackdelarna med denna metod är att den inte säger något om de faktiska mängderna för respektive fraktion som inte har sorterats ut och som blir kvar i restavfallet. Till exempel kan andelen av en specifik fraktion vara oförändrad fast mängderna av fraktionen i fråga har förändrats och vice versa. Ett bättre sätt att utvärdera effektiviteten för ett insamlingssystem är att beräkna mängderna för respektive avfallsslag och relatera detta till per person eller hushåll och år. Fördelen med detta är att förändringar för respektive avfallsslag inte påverkar värdet för övriga avfallsslag (Avfall Sverige, 2011). Nackdelen är att det kräver mer underlagsdata bland annat i form av antalet hushåll eller boenden som plockanalyserna baseras på vilket kan vara svårt att erhålla, speciellt för flerbostadshushåll. Liksom för ovanstående metod



att mäta mängden insamlat avfall är en ytterligare nackdel att ingen hänsyn tas till hur mycket avfall som totalt uppkommer

Ett annat sätt att utvärdera påverkan på insamlade mängder tidningar och förpackningar är att beräkna insamlingsgraden. I Figur 1 nedan visas hur insamlingsgraden har beräknats i projektet för respektive fraktion exemplifierat för tidningar.

$$\text{Insamlingsgrad}_{\text{tidningar}} = \frac{\text{Utsorterade mängder}_{\text{tidningar}}}{\text{Uppkomna mängder}_{\text{tidningar}}} = \frac{\text{Utsorterade mängder}_{\text{tidningar}}}{\text{Utsorterade mängder}_{\text{tidningar}} + \left[ \text{Andel i restavfallet}_{\text{tidningar}} \times \text{Mängden restavfall} \right]}$$

Figur 1. Beräkning av insamlingsgraden, exemplifierat för fraktionen tidningar.

Ovanstående ekvation antar att de mängder som totalt uppstår för en materialfraktion antingen sorteras ut för återvinning eller hamnar i restavfallet. I verkligheten skulle materialet också kunna kastas på en återvinningscentral, kastas i avloppet eller i naturen eller brännas upp. Eftersom hushållen som deltog i projektet hade möjlighet att lämna tidningar och förpackningar på ett bekvämt sätt och utan extra kostnad så bedöms dessa övriga avsättningar som mycket små i detta projekt och ovanstående ekvation antas gälla. Fördelen med denna metod är att den möjliggör en jämförelse mellan olika insamlingssystem och kommuner för vilka de uppkomna och insamlade mängderna varierar per person och år. En annan fördel är att metoden möjliggör en jämförelse över tiden där mängden av olika förpackningar med avseende på materialinnehåll som produceras och tillförs hushållen kan variera. Ytterligare en fördel är att insamlingsgraden ger uppgifter om vilken potential för en ökad återvinning som finns för respektive fraktion. En nackdel med denna metod är att systemet som man vill studera måste vara tydligt definierat och avskilt rent geografiskt vilket kan vara svårt att åstadkomma. Detta gäller speciellt för bringssystemet som är det vanligaste insamlingssystemet i Sverige idag där det i princip är omöjligt att veta exakt vilka hushåll som har sorterat ut mängderna på återvinningsstationerna.

## 3.2 Påverkan på insamlade mängder tidningar och förpackningar

### 3.2.1 Villahushåll

I Tabell 1 nedan redovisas vilka mängder (kg per person och år) som samlades in vid försöken för villahushåll. Utifrån dessa uppgifter, insamlade mängder från flerbostadshushåll, se Tabell 2 nedan samt uppgifter om antalet villahushåll respektive flerbostadshushåll i Halmstads kommun (SCB, 2013) har insamlingsnivåerna viktats efter hur många i Halmstads kommun som bor i villahushåll respektive flerbostadshushåll. Detta för att kunna jämföra erhållna resultat med Halmstad som helhet. Dessa uppgifter återfinns i kolumnen "I relation till boende formen i Halmstad" i Tabell 1.

Som jämförelse med Gula tunnan redovisas i Tabell 1 också insamlade mängder per person och år för villahushåll som har fastighetsnära insamling av flerfackskärl. Detta baserat på kommunerna Helsingborg, Bjuv samt Åstorp för 2012 (Holmblad, 2013).

I Tabell 1 återfinns också insamlade mängder tidningar och förpackningar totalt för Sverige samt för Halmstad kommun för 2012 vilka båda baseras på bringsystemet men där andra förekommande insamlingssystem finns inkluderade i redovisade mängder (FTI, 2013).

Även insamlingsmängderna för 2011 från en studie rörande optisk sortering i Eskilstuna kommun för villahushåll finns redovisad i Tabell 1 som jämförelse med Gula tunnan.

**Tabell 1. Insamlade mängder tidningar och förpackningar (kg per person och år) för villahushåll medverkande i Gula tunnan i förhållande till andra insamlingssystem.**

Fraktion	Gula tunnan (kg per person och år)		Fastighetsnära insamling i flerfackskärl (kg per person och år)			Fastighetsnära insamling i sorterade fraktioner (optisk sortering) (kg per person och år)	Bringsystemet (kg per person och år)	
	Villahushåll	I relation till boende formen i Halmstad	Helsingborg	Bjuv och Åstorp	Medel	Eskilstuna <sup>4</sup>	Sverige	Halmstad
Pappersförpackningar	17,0	14,2	20,0	12,3	16,2	9,5	11,9	11,9
Tidningar	66,6	58,9	53,6	40,4	47,0	16,6	34,4	38,0
Metallförpackningar	2,1	1,8	4,0	4,0	4,0	2,1	1,5	1,7
Glasförpackningar	15,9	15,2	24,0	15,9	19,9	-	19,1	21,8
Plastförpackningar	7,8	6,3	13,1	6,7	9,9	10,9	4,9	3,1
Felsorterat avfall	3,9 <sup>5</sup>	3,6	-	-	-	-	-	-
<b>Tidningar och förpackningar</b>	<b>113,4</b>	<b>99,9</b>	<b>114,6</b>	<b>79,3</b>	<b>96,9</b>	<b>39,1</b>	<b>71,8</b>	<b>76,5</b>

### 3.2.1.1 Jämförelse med bringsystemet

Totalt samlades det in 113 kg per person och år för villahushåll anslutna till Gula tunnan. Med hänsyn tagen till hur många personer som bor i villahushåll respektive

<sup>4</sup> Mängderna är omräknade till individnivå baserat på att det i genomsnitt bor 2,6 personer per villa (Göteborgs Stad, 2012).

<sup>5</sup> Insamlade mängder totalt för Gula tunnan inkluderar även felsorterat avfall, det vill säga avfall som inte utgörs av tidningar och förpackningar. Detta eftersom mängderna som redovisas för övriga insamlingssystem avser det som totalt samlas in det vill säga ingen hänsyn är tagen till felsorterat avfall.

flerbostadshushåll i Halmstad kommun motsvarar detta en insamlad mängd på omkring 100 kg per person och år. Detta att jämföra med drygt 76 respektive 72 kg per person och år som samlades in i Halmstad kommun respektive Sverige som helhet under 2012 för vilka det dominerande insamlingsystemet utgörs av bringsystemet. Den främsta orsaken till varför insamlingsnivåerna för Gula tunnan (I relation till boendeformen) är högre jämfört med Halmstad kommun och Sverige som helhet är tidningar som står för omkring 21 av den totala skillnaden på 23 kg per person och år jämfört med Halmstad kommun. Även insamlade mängder plast- och pappersförpackningar var högre med Gula tunnan jämfört med Halmstad kommun med 3 respektive 2 kg per person och år. Mängderna glasförpackningar var 7 kg lägre jämfört med Halmstad kommun. För metallförpackningar var de insamlade mängderna i princip lika stora (knappt 2 kg per person och år).

Orsaken till skillnaden på 21 kg för tidningar mellan de jämförda insamlingsystemen är dock inte enbart på grund av insamlingsystemen i sig. Några uppgifter om vilken insamlingsgrad för tidningar, det vill säga hur mycket som samlas in för återvinning i förhållande till det som uppkommer i Halmstad kommun har inte kunnat fås men för Sverige totalt uppgick den under 2009 till 91 procent (Naturvårdsverket, 2012). Under 2012 uppgick mängden insamlade tidningar för materialåtervinning i Halmstad kommun till 38 kg per person och år att jämföra med 34,4 kg i genomsnitt för Sverige (FTI, 2013). I och med att mängderna insamlade tidningar var högre för Halmstads kommun jämfört med Sverige som helhet är det rimligt att anta att insamlingsgraden för tidningar i Halmstad kommun uppgick till minst 91 procent. Baserat på dessa siffror skulle mängden insamlade tidningar till återvinning för Halmstads kommun uppgå till knappt 42<sup>6</sup> kg per person och år om alla tidningar sorterades ut vilket ändå är mindre än de 59 kg per person och år som samlades in i Gula tunnan. Därmed kan den största delen av skillnaderna mellan de två insamlingsystemen förklaras med att de hushåll som deltog i försöken med Gula tunnan genererade mer tidningar jämfört med Halmstad kommun som helhet och därför fanns det en större potential att sortera ut mer tidningar.

Ovanstående resonemang för tidningar gäller även för glasfraktionen som samlades in i mindre mängder för Gula tunnan jämfört med Halmstad kommun som helhet. Under försöken erhöles en insamlingsgrad för Gula tunnan på omkring 80 procent, se Tabell 8. Baserat på insamlingsmängd på 15,2 kg per person och år (i relation till boendeformen) skulle 19<sup>7</sup> kg per person och år samlas in om alla uppkomna glasförpackningar hade sorterats ut. Detta är mindre än de knappt 22 kg som sorterades ut i Halmstads kommun. Resultatet indikerar att skillnaden i mängder mellan de två insamlingsystemen delvis har sin förklaring i att olika mängder glasförpackningar uppkommer mellan de jämförda studierna.

Även med ovanstående resonemang för tidningar och glasförpackningar vilket försvårar en jämförelse indikerar dock resultaten att Gula tunnan ger en ökad utsortering av tidningar och förpackningar jämfört med bringsystemet.

---

<sup>6</sup>  $38/0,91=42$

<sup>7</sup>  $15,2/0,80=19$

### 3.2.1.2 Jämförelse med fastighetsnära insamling av flerfackskärl

Insamlingsnivåer för villahushåll i kommuner som har infört fastighetsnära insamling av tidningar och förpackningar i flerfackskärl varierade mellan 80-115 kg per person och år och med ett medelvärde på omkring 97 kg per person och år. Detta är i genomsnitt omkring 17 kg lägre jämfört med materialet som samlades i Gula tunnan. Den främsta orsaken till skillnaden utgjordes av tidningar som uppgick till knappt 67 kg att jämföra med fastighetsnära insamling av flerfackskärl för vilket motsvarande mängder uppgick till 47 kg per person och år. Med tanke på den höga återvinningsgrad av tidningar som förekommer i Sverige i stort och som nämnts tidigare samt de små mängderna i restavfallet för hushåll anslutna till en fastighetsnära insamling av flerfackskärl (se Tabell 4 nedan) är orsaken till den stora skillnaden på 19 kg per person och år troligen att hushållen som deltog i Gula tunnan gav upphov till mer tidningar. För pappersförpackningar var insamlingsnivåerna något högre för Gula tunnan. För glas-, metall och plastförpackningar samlades det in mer mängder genom fastighetsnära insamling av flerfackskärl.

Resultaten visar att insamlingsnivåerna för Gula tunnan, för villahushåll totalt ligger i samma storleksordning som för fastighetsnära insamling av flerfackskärl.

### 3.2.1.3 Jämförelse med fastighetsnära insamling av påsar (optisk sortering)

Insamlade mängder för optisk sortering uppgick totalt till omkring 40 kg per person och år vilket dock exkluderar glasförpackningar som inte samlas in i systemet (Göteborgs Stad, 2012). Motsvarande mängder för Gula tunnan uppgick till drygt 97 kg när insamlade glasförpackningar exkluderas. Skillnaden på knappt 60 kg utgörs i princip helt av tidningar för vilka skillnaden uppgick till 50 kg. Att skillnaden på drygt 50 kg skulle bero på en lägre insamlingsgrad vid optisk sortering av tidningar bedöms inte som troligt. Detta eftersom andelen tidningar i restavfallet för hushåll med optisk sortering, se Tabell 5 ligger i samma storleksordning som för hushållen med Gula tunnan. Plast var den fraktion som samlades in i större mängder vid optisk sortering, drygt 10 kg att jämföra med knappt 8 kg för Gula tunnan. Mängden pappersförpackningar som samlades in genom Gula tunnan uppgick till 17 kg per person och år att jämföra med knappt 10 kg för det insamling genom optisk sortering. Eftersom det inte kunnat fås någon information om insamlingsgraden för optisk sortering är det oklart om skillnaden i mängden utsorterade papperförpackningar beror på insamlingssystemet i sig eller skillnader i uppkomna mängder.

Baserat på resultaten är det svårt att utifrån insamlade mängder tidningar och förpackningar göra några jämförelser mellan de två insamlingssystemen.

## 3.2.2 Flerbostadshushåll

I Tabell 2 nedan redovisas vilka mängder (kg per person och år) som samlades in vid försöken med Gula tunnan för flerbostadshushåll satta i relation till boendeformen i Halmstads kommun på samma sätt som för villahushåll.

I Tabell 2 nedan återfinns också insamlade mängder tidningar och förpackningar totalt för Sverige samt för Halmstad kommun under 2012 vilka båda baseras på bringsystemet men där andra förekommande insamlingssystem finns inkluderade i redovisade mängder (FTI, 2013).

Tabell 2 redovisar också insamlade mängder tidningar och förpackningar vid fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner. Detta baserat på en studie genomförd under 2011 i Göteborgs kommun.

**Tabell 2. Insamlade mängder av tidningar och förpackningar (kg per person och år) för flerbostadshushåll medverkande i Gula tunnan i förhållande till andra insamlingssystem.**

Fraktion	Gula tunnan (kg per person och år)		Fastighetsnära insamling i sorterade fraktioner (kg per person och år)	Bringsystemet (kg per person och år)	
	Flerbostadshushåll	I relation till boendeformen i Halmstad	Göteborg <sup>8</sup>	Sverige	Halmstad
Pappersförpackningar	8,9	14,2	18,1	11,9	11,9
Tidningar	44,6	58,9	73,5	34,4	38,0
Metall	1,2	1,8	2,8	1,5	1,7
Glas	13,8	15,2	11,8	19,1	21,8
Plast	3,7	6,3	5,3	4,9	3,1
Felsorterat avfall	2,9 <sup>9</sup>	3,6	-	-	-
<b>Tidningar och förpackningar</b>	<b>75,0</b>	<b>99,9</b>	<b>111,5</b>	<b>71,8</b>	<b>76,5</b>

### 3.2.2.1 Jämförelse med bringsystemet

Insamlade mängder tidningar och förpackningar uppgick till totalt 75 kg per person och år för flerbostadshushåll som deltog i försöken. De 75 kg per person och år som samlades in ligger i samma storleksordning som för Halmstad kommun som helhet och 5 kg högre jämfört med Sverige i båda fallen med bringsystemet som huvudsakligt insamlingssystem. I jämförelse med insamlade mängder för Halmstads kommun samlades det in mer tidningar (drygt 6 kg) och plastförpackningar (omkring 0,5 kg) genom Gula tunnan för flerbostadshushåll. För pappersförpackningar och glasförpackningar samlades det in mer mängder i bringsystemet (3 respektive 8 kg per person och år). För metallförpackningar samlades det också in större mängder med bringsystemet, knappt 2 kg jämfört med drygt 1 kg för Gula tunnan.

<sup>8</sup> (Familjebostäder, 2011)

<sup>9</sup> Insamlade mängder totalt för Gula tunnan inkluderar även felsorterat avfall, det vill säga avfall som inte utgörs av tidningar och förpackningar. Detta eftersom mängderna som redovisas för övriga insamlingssystem avser det som totalt samlas in det vill säga ingen hänsyn är tagen till felsorterat avfall.

Görs antagandet att 91 procent av uppkomna tidningar sorteras ut (enligt redogörelsen tidigare när mängderna insamlat material för Gula tunnan (villahushåll) jämfördes med bringssystemet, se kapitel 3.2.1.1 ovan), skulle vid 100 procent utsortering av tidningar endast 42<sup>10</sup> kg tidningar uppkomma, baserat på data för bringssystemet. Detta är mindre än de drygt 44 kg som samlades in genom Gula tunnan. Detta indikerar att skillnaden för tidningar mellan de två insamlingssystemen inte enbart uppstår på grund av insamlingssystemet i sig utan också eftersom större mängder tidningar uppkom för deltagande hushåll i Gula tunnan jämfört med Halmstad kommun som helhet.

Samma resonemang för tidningar kan göras för glasfraktionen för vilken det erhöles en insamlingsgrad för Gula tunnan på omkring 80 procent, se Tabell 8. Baserat på insamlingsmängd på 13,8 kg per person och år skulle 17 kg per person och år samlas in om alla glasförpackningar hade samlats in vilket är mindre än de knappt 22 kg som sorterades ut i Halmstads kommun.

Baserat på erhållna resultat indikeras att Gula tunnan inte påverkar insamlingen av tidningar och förpackningar i någon större utsträckning jämfört med bringssystemet.

### 3.2.2.2 Jämförelse med fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner

Den enda studien över insamlade mängder återvinningsmaterial för flerbostadshushåll som har hittats är genomförd i Göteborgs kommun under 2011 där flerbostadshushållen har en fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner. Uppkomna mängder från studien uppgick till totalt 111 kg per person och år vilket är drygt 35 kg mer jämfört med Gula tunnan och motsvarar en 64 procent större insamlad mängd. Den främsta orsaken till skillnaden var att under försöken med Gula tunnan samlades det in knappt 30 kg mindre tidningar per person och år. Även pappersförpackningar samlades in i en mindre mängd i Gula tunnan där skillnaden uppgick till drygt 9 kg per person och år. Den enda fraktion som visade på en högre insamlingsnivå för Gula tunnan var glasförpackningar med omkring 2 kg per person och år.

Under försöken med insamling i Gula tunnan för flerbostadshushåll erhöles en insamlingsgrad för tidningar på drygt 80 procent i genomsnitt, se Tabell 9. Om tidningarna hade sorterats ut till 100 procent hade detta ökat mängderna tidningar från drygt 44 kg redovisade i tabellen ovan till knappt 55<sup>11</sup> kg per person och år vilket ändå är betydligt mindre mängder jämfört med de 73 kg per person och år som sorterades ut i Göteborgsstudien. Därför är det troligt att skillnaderna i insamlade mängder mellan de två insamlingssystemen är på grund av att större mängder tidningar per person och år uppkom i studien i Göteborg och att det därmed fanns en större potential att sortera ut mer tidningar. Samma resonemang för tidningar gäller även för pappersförpackningar och metallförpackningar. För till exempel pappersförpackningarna uppgick de insamlade mängderna för Gula tunnan till knappt 9 kg per person och år att jämföra med drygt 18 kg för fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner. Med en insamlingsgrad på 51 procent

---

<sup>10</sup>  $38/0,91=42$

<sup>11</sup>  $44,6/0,813=54,9$

som erhöles för Gula tunnan, se Tabell 9 skulle vid 100 procent utsortering maximalt 18 kg<sup>12</sup> pappersförpackningar per person teoretiskt kunna sorteras ut.

Även med hänsyn tagen till ovan nämnda osäkerheter indikerar resultaten att några ökade insamlingsnivåer inte uppnås för Gula tunnan jämfört med fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner utan snarare en försämring.

### 3.3 Påverkan på restavfallet

#### 3.3.1 Villahushåll

##### 3.3.1.1 Jämförelse med bringsystemet

I Tabell 3 nedan visas mängderna tidningar och förpackningar som blev kvar i restavfallet för villahushåll anslutna till Gula tunnan baserat på medelvärdet för de tre plockanalyser som genomfördes under försöken. Detta i förhållande till bringsystemet som utgjorde referens och som baseras på den plockanalys som genomfördes innan försöket startade.

**Tabell 3. Mängder tidningar och förpackningar kvar i restavfallet (kg per person och år) för villahushåll anslutna till Gula tunnan jämfört med bringsystemet.**

Fraktion	Bring-systemet	Gula tunnan		
	Mängd kvar i restavfallet (kg per person och år)	Mängd kvar i restavfallet (kg per person och år)	Reduktion (kg per person och år)	Reduktion (%)
Tidningar	22,4	11,9	10,5	47
Pappersförpackningar	10,9	14,0	-3,1	-29
Plastförpackningar	28,6	23,7	4,9	17
Glasförpackningar	2,6	3,8	-1,2	-47
Metallförpackningar	2,6	3,5	-0,9	-33
<b>Tidningar och förpackningar</b>	<b>67,1</b>	<b>57,0</b>	<b>10,1</b>	<b>15</b>

Under försöket minskade de totala mängderna tidningar och förpackningar som fanns kvar i restavfallet från 67 till 57 kg per person och år i genomsnitt. Detta motsvarar en minskning på 15 procent. Den största minskningen erhöles för tidningar på omkring 10 kg (47 procent) per person och år, följt av plastförpackningar med en motsvarande minskning på 5 kg (17 procent). Vad gäller övriga fraktioner erhöles en ökning av mängderna i restavfallet jämfört med bringsystemet. För pappersförpackningar var denna ökning 3 kg (30 procent) per person och år. Motsvarande ökning för glasförpackningar och metallförpackningar var 1 kg (50 procent) respektive 1 kg (30 procent).

<sup>12</sup> 9,1/0,51=18

Resultaten tyder på att mindre mängder tidningar och förpackningar totalt sett hamnar i restavfallet under försöken med Gula tunnan och att man därmed får en högre insamlingsgrad jämfört med bringsystemet.

### 3.3.1.2 Jämförelse med fastighetsnära insamling av flerfackskärl

I Tabell 4 nedan redovisas mängderna tidningar och förpackningar samt deras andel som blev kvar i restavfallet för villahushåll anslutna till Gula tunnan i jämförelse med motsvarande uppgifter för villahushåll anslutna till fastighetsnära insamling av flerfackskärl. I och med att andelen för respektive avfallsslag påverkas av mängderna för övriga avfallsslag finns även andra fraktioner förutom producentansvarsmaterial redovisade. Redovisade värden för flerfackskärl baseras på medianvärden från genomförda plockanalyser i Sverige genomförda mellan 2007 och 2010 (Avfall Sverige, 2011)<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Mängderna är omräknade till individnivå baserat på att det i genomsnitt bor 2,3 personer per villa. Detta baserat på statistik från SCB.



**Tabell 4. Mängder samt andel tidningar och förpackningar kvar i restavfallet (kg per person och år samt %) för villahushåll anslutna till Gula tunnan jämfört med villahushåll anslutna till flerfackskärl.**

Fraktion	Gula tunnan		Fastighetsnära insamling i flerfackskärl	
	Mängd kvar i restavfallet (kg per person och år)	Mängd kvar i restavfallet (%)	Mängd kvar i restavfallet (kg per person och år)	Mängd kvar i restavfallet (%)
Tidningar	11,9	6,3	2,3	2,0
Pappersförpackningar	14,0	7,4	4,5	5,8
Plastförpackningar	23,7	12,3	9,1	12,1
Glasförpackningar	3,8	2,0	2,3	1,7
Metallförpackningar	3,5	1,7	2,3	1,6
<b>Totalt tidningar och förpackningar</b>	<b>57,0</b>	<b>29,8</b>	<b>20,4</b>	<b>23,2</b>
Matavfall	-	31,1	-	21,8
Trädgårdsavfall	-	9,0	-	1,4
Farligt avfall	-	0,3	-	0,3
Elektronik	-	0,4	-	0,7
Övrigt	-	29,7	-	45,8
<b>Totalt</b>	-	<b>100</b>	-	<b>93<sup>14</sup></b>

För Gula tunnan uppgick andelen tidningar och förpackningar i restavfallet till omkring 30 procent. Motsvarande andel för fastighetsnära insamling av flerfackskärl var drygt 23 procent. Tidningar var den fraktion som i störst utsträckning gav upphov till skillnaderna mellan de två insamlingssystemen.

De faktiska mängderna som blev kvar i restavfallet uppgick för Gula tunnan till 57 kg per person och år, att jämföra med omkring 20 kg för flerfackskärl. Skillnaden på omkring 37 kg utgjordes främst av plastförpackningar med en skillnad på nästan 15 kg, pappersförpackningar och tidningar för vilka skillnaderna var omkring 9 kg vardera. Resultatet ovan indikerar att insamlingen av tidningar och förpackningar för villahushåll är högre för fastighetsnära insamling av flerfackskärl jämfört med Gula tunnan.

<sup>14</sup> I och med att värdena utgörs av medianvärden kan den totala andelen avvika från 100 procent.

### 3.3.1.3 Jämförelse med fastighetsnära insamling genom optisk sortering

I Tabell 5 nedan redovisas andelen och inte mängder tidningar och förpackningar kvar i restavfallet för villahushåll anslutna till Gula tunnan i jämförelse med villahushåll anslutna till fastighetsnära insamling genom optisk sortering. Detta eftersom inga uppgifter om vilka mängder (kg per person och år) av respektive producentansvarsmaterial i restavfallet har kunnat fås för den optiska sorteringen. I och med att andelen för respektive avfallsslag redovisat i tabellen nedan påverkas av mängderna för övriga avfallsslag finns även andra fraktioner förutom producentansvarsmaterial redovisade.

**Tabell 5. Andel (%) tidningar och förpackningar kvar i restavfallet för villahushåll anslutna till Gula tunnan jämfört med fastighetsnära insamling genom optisk sortering.**

Fraktion	Gula tunnan (%)	Fastighetsnära insamling optisk sortering (%)
Tidningar	6,3	6,5
Pappersförpackningar	7,4	9,5
Plastförpackningar	12,3	15,5
Glasförpackningar	2,0	4,8
Metallförpackningar	1,7	3,5
<b>Tidningar och förpackningar</b>	<b>29,8</b>	<b>39,8</b>
Matavfall	31,1	22,0
Trädgårdsavfall	9,0	0,0
Farligt avfall	0,3	0,5
Elektronik	0,4	0,2
Övrigt	29,7	29,2
<b>Totalt</b>	<b>100</b>	<b>92<sup>15</sup></b>

Jämfört med Gula tunnan var det en betydligt högre andel, totalt 40 procent, producentansvarsmaterial kvar i restavfallet vid den optiska sorteringen. Detta är omkring 10 procentenheter högre jämfört med Gula tunnan. Samtliga producentansvarsmaterial förekom i en högre andel i restavfallet för den optiska sorteringen.

Eskilstuna kommun har till skillnad från Halmstad kommun i vilken försöken med Gula tunnan genomfördes matavfallsinsamling. Detta indikeras också i tabellen ovan där andelen matavfall i restavfallet för Gula tunnan är betydligt högre jämfört med den optiska sorteringen. Detta påverkar som tidigare har nämnts andelen av respektive återvinningsfraktion, det vill säga om stora mängder matavfall hamnar i restavfallet kommer andelen tidningar och förpackningar minska (även om mängderna tidningar och förpackningar är oförändrade) jämfört med om en större utsortering av matavfallet hade

<sup>15</sup> I och med att värdena utgörs av medianvärden kan den totala andelen avvika från 100 procent.

skett. Därmed är det svårt utifrån ovanstående uppgifter avgöra huruvida en högre utsortering av tidningar och förpackningar sker med Gula tunnan.

### 3.3.2 Flerbostadshushåll

#### 3.3.2.1 Jämförelse med fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner

I Tabell 6 redovisas mängder tidningar och förpackningar kvar i restavfallet (kg per person och år) för flerbostadshushåll anslutna till Gula tunnan i jämförelse med fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner. Resultatet för den fastighetsnära insamlingen i sorterade fraktioner baseras på den plockanalys på restavfallet som genomfördes på de hushåll som deltog i Gula tunnan efter att försöken med Gula tunnan hade avslutats.

**Tabell 6. Mängder tidningar och förpackningar kvar i restavfallet (kg per person och år) för flerbostadshushåll anslutna till Gula tunnan jämfört med fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner.**

Fraktion	Fastighetsnära insamling i sorterad fraktion (kg per person och år)	Gula tunnan		
		Mängd (kg per person och år)	Reduktion (kg per person och år)	Reduktion (%)
Tidningar	5,7	12,1	-6,4	-112
Pappersförpackningar	9,9	16,1	-6,2	-63
Plastförpackningar	20,8	24,3	-3,5	-17
Glasförpackningar	1,6	3,5	-1,9	-122
Metallförpackningar	3,1	3,3	-0,2	-6
<b>Tidningar och förpackningar</b>	<b>41,1</b>	<b>59,2</b>	<b>-18,1</b>	<b>-44</b>

För flerbostadshushållen ökade mängden tidningar och förpackningar i restavfallet från 41 kg till 59 kg per person och år. Detta motsvarar en ökning på 18 kg eller 44 procent. Av de ingående fraktionerna var det inte någon fraktion som minskade i restavfallet. Av den totala ökningen på 18 kg var det tidningar och pappersförpackningar som stod för den största ökningen med drygt 6 kg vardera, följt av plastförpackningar med drygt 3 kg och glasförpackningar med knappt 2 kg. För metallförpackningar erhöles en marginell ökning med 0,2 kg per person och år.

Resultatet från plockanalyserna indikerar att en försämrade utsortering av tidningar och förpackningar har erhållits med Gula tunnan jämfört med den fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner som förekom innan försöken påbörjades. Denna försämring gäller för samtliga ingående fraktioner.

### 3.3.2.2 Jämförelse med flerbostadshushåll i genomsnitt för Sverige

I Tabell 7 redovisas mängderna tidningar och förpackningar kvar i restavfallet i jämförelse med genomförda plockanalyser i Sverige på restavfallet från flerbostadshushåll (Avfall Sverige, 2011)<sup>16</sup>. Detta uttryckt i andelen (procent) samt mängden (kg per person och år) som är kvar i restavfallet. I och med att andelen för respektive materialslag påverkas av mängderna för övriga avfallslag finns även andra fraktioner förutom producentansvarsmaterial redovisade. De redovisade värdena för flerbostadshushåll i genomsnitt baseras på medianvärden från genomförda plockanalyser i Sverige genomförda mellan 2007 och 2010. Det har dock inte kunnat utläsas från studien vilka insamlingsystem som har legat till grund för resultatet.

**Tabell 7. Mängder samt andel tidningar och förpackningar kvar i restavfallet (kg per person och år samt %) för flerbostadshushåll anslutna till Gula tunnan jämfört med flerbostadshushåll i genomsnitt för Sverige.**

Fraktion	Gula tunnan		Sverige	
	Mängd (kg per person och år)	Andel (%)	Mängd (kg per person och år)	Andel (%)
Tidningar	12,1	6,4	13,0	7,6
Pappersförpackningar	16,1	8,7	16,3	9,8
Plastförpackningar	24,3	12,8	26,0	12,7
Glasförpackningar	3,5	1,9	6,5	2,9
Metallförpackningar	3,3	1,8	3,3	1,8
<b>Tidningar och förpackningar</b>	<b>59,2</b>	<b>31,7</b>	<b>65,0</b>	<b>34,8</b>
Matavfall		32,9		28,8
Trädgårdsavfall		4,8		1,9
Farligt avfall		0,3		0,1
Elektronik		0,3		0,3
Övrigt		29,8		30,5
<b>Totalt</b>		<b>99,8</b>		<b>96,4</b> <sup>17</sup>

Under försöken med Gula tunnan kastades omkring 59 kg per person och år i genomsnitt. Dessa mängder är mindre jämfört med de 65 kg per person och år som hamnade i restavfallet i genomsnitt från flerbostadshushåll. Sett till andelen tidningar och förpackningar var denna större för Sverige som helhet jämfört med flerbostadshushåll anslutna till Gula tunnan. Dessa resultat indikerar att en ökad utsortering av tidningar och förpackningar fås med Gula tunnan jämfört med flerbostadshushåll i genomsnitt.

<sup>16</sup> I rapporten är mängderna uttryckta per hushåll och vecka. 1,6 personer per hushåll har använts som faktor för att räkna om värdena till ”per person och år”. Detta baserat på statistik från SCB.

<sup>17</sup> I och med att värdena utgörs av medianvärden kan den totala andelen avvika från 100 procent.

## 3.4 Insamlingsgrad

### 3.4.1 Villahushåll

I Tabell 8 nedan redovisas erhållna insamlingsgrader för respektive plockanalys för de olika avfallsfraktionerna för villahushållen.

**Tabell 8. Insamlingsgrad (%) för villahushåll anslutna till Gula tunnan.**

Fraktion	Insamlingsgrad (%)			
	September 2012	December. 2012	Mars 2013	Medel
Tidningar	91,1	93,9	80,0	88,3
Pappersförpackningar	79,9	73,0	59,3	70,7
Plastförpackningar	31,7	42,6	35,9	36,7
Glasförpackningar	89,9	93,2	55,2	79,4
Metallförpackningar	87,5	47,6	40,9	58,7
<b>Totalt tidningar och förpackningar</b>	<b>80,8</b>	<b>81,9</b>	<b>63,8</b>	<b>75,5</b>

Totalt erhöles en insamlingsgrad för tidningar och förpackningar på drygt 75 procent i genomsnitt med hänsyn tagen till samtliga tre plockanalyser. Av de ingående fraktionerna var det tidningar som hade högst insamlingsgrad med drygt 88 procent följt av glasförpackningar (79 procent), papperförpackningar (71 procent) och metallförpackningar med 59 procent. Fraktionen som uppvisade lägst insamlingsgrad var plastförpackningar med knappt 37 procent.

Tas inte någon hänsyn till den tredje och sista plockanalysen vilken avsevärt skiljde sig från de övriga två plockanalyserna erhöles en total insamlingsgrad på drygt 81 procent. Av de ingående fraktionerna var det tidningar följt av glasförpackningar som hade högst insamlingsgrad med drygt 92 respektive drygt 91 procent. Därefter var det pappersförpackningar som hade högst insamlingsgrad med 76 procent följt av metallförpackningar (68 procent) och plastförpackningar som hade lägst insamlingsgrad med 37 procent.

Orsaken till att det erhöles en betydligt lägre insamlingsgrad under mars 2013 har i projektet inte kunnat fastställas. En möjlig förklaring till detta är att en avklingningseffekt erhöles det vill säga att hushållen har successivt blivit sämre på att sortera ut sina tidningar och förpackningar. Andra tänkbara förklaringar är att ett mätfel uppstått eller att hushållen minskat sin utsortering i och med att projektet skulle avslutas inom kort vid tidpunkten för den plockanalys som genomfördes i mars 2013. Ett resonemang om de möjliga förklaringarna ges i diskussionskapitlet, se kapitel 7.

### 3.4.2 Flerbostadshushåll

I Tabell 9 nedan visas insamlingsgrader för respektive plockanalys för de olika avfallsfraktionerna för flerbostadshushåll.

**Tabell 9. Insamlingsgrad (%) för flerbostadshushåll anslutna till Gula tunnan.**

Fraktion	Insamlingsgrad (%)			
	September 2012	December 2012	Mars 2013	Medel
Tidningar	90,2	88,5	65,2	81,3
Pappersförpackningar	52,1	59,2	42,9	51,4
Plastförpackningar	18,4	18,1	19,1	18,5
Glasförpackningar	90,6	91,5	59,6	80,5
Metallförpackningar	43,7	55,4	19,2	39,4
<b>Totalt tidningar och förpackningar</b>	<b>72,0</b>	<b>72,3</b>	<b>49,2</b>	<b>64,5</b>

Baserat på samtliga tre plockanalyser som genomfördes uppgick den totala insamlingsgraden till drygt 64 procent. Högst insamlingsgrad erhöles för tidningar med drygt 81 procent följt av glasförpackningar med drygt 80 procent. Därefter var det pappersförpackningar med en insamlingsgrad på drygt 51 procent. Lägst insamlingsgrad var det för plastförpackningar med drygt 18 procent.

Tas inte någon hänsyn till den tredje mätningen erhöles en total insamlingsgrad på 72 procent. Den högsta insamlingsgraden uppnåddes för glasförpackningar följt av tidningar med 91 respektive 89 procent. Liksom för villahushåll erhöles den lägsta insamlingsgraden för plastförpackningar med 18 procent.

Liksom för villahushåll har det inte kunnat fastställas någon orsak till varför en så pass stor försämring erhöles baserat på plockanalysen som genomfördes i mars. I diskussionskapitlet, se kapitel 7 ges en diskussion över tänkbara förklaringar till försämringen.

## 4 Påverkan på renhetsgraden för det insamlade materialet

### 4.1 Utvärdering av renhetsgraden

Det insamlade materialet har utvärderats genom att mäta renhetsgraden, det vill säga material som utgörs av tidningar eller förpackningar, i det material som lagts i Gula tunnan. Eftersom olika avfallsslag som räknas som felsorterat avfall har varierande negativ påverkan på den efterföljande sorteringen och materialåtervinningen har det felsorterade avfallet sorterats i tre underfraktioner i form av:

- farligt avfall inklusive elektronikavfall
- materialåtervinningsbart avfall. Denna fraktion avser avfall som i huvudsak består av samma material som någon av tidnings- eller förpackningsfraktionerna men som inte utgörs av förpackningar eller tidningar och därmed inte ligger under producentansvaret.
- övrigt avfall bestående av avfall som inte tillhör någon av ovanstående två kategorier. I denna fraktion återfinns till exempel matavfall, kläder, skor m.m.

Resultaten har jämförts med resultat från andra insamlingssystem redovisade i litteraturstudien. En kvantitativ jämförelse av renhetsgraden mellan insamling i blandad fraktion och insamling i sorterade fraktioner försvåras av det faktum att renhetsgraden för andra insamlingssystem anges per insamlad fraktion och inte totalt som är fallet för Gula tunnan. Genom att multiplicera renhetsgraden (%) för en viss fraktion med andelen (%) som det aktuella materialslaget utgör av de totala mängderna tidningar och förpackningar som samlas in för varje materialslag och summera dessa kan den totala renhetsgraden dock uppskattas för att möjliggöra en jämförelse mellan insamlingssystem i blandad fraktion och sorterade fraktioner, se Figur 2 nedan. Motsvarande beräkning kan också göras för att beräkna den totala andelen materialåtervinningsbart material, farligt avfall samt övrigt avfall.

$$\text{Renhetsgrad}_{\text{totalt}} = \left[ \text{Renhetsgrad}_{\text{glas}} \times \text{Andel av totalt insamlade mängder}_{\text{glas}} \right] + \left[ \text{Renhetsgrad}_{\text{tidningar}} \times \text{Andel av totalt insamlade mängder}_{\text{tidningar}} \right] \dots$$

*Figur 2. Beräkning av renhetsgraden för insamlingssystem i sorterade fraktioner.*

De flerbostadshushåll som deltog hade innan försöken en fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner. Efter att Gula tunnan hade avslutats och hushållen hade återgått till det ursprungliga insamlingssystemet, analyserades respektive fraktion på samma sätt som under försöken för att erhålla ett mått på renhetsgraden.

En annan aspekt rörande en kvantitativ jämförbarhet mellan olika insamlingssystem är att för insamlingssystem i sorterade fraktioner räknas förpackningar som hamnar i en annan

förpackningsfraktion som felsorterat avfall vilket det inte gör i Gula tunnan. Baserat på detta kan det diskuteras om den materialåtervinningsbara fraktionen, enligt ovan ska inkluderas vid en kvantitativ jämförelse mellan olika insamlingssystem eller om det endast är det farliga avfallet och det övriga avfallet enligt ovan som ska inkluderas. Det som talar emot att inkludera materialåtervinningsbart material vid en jämförelse är att insamling i blandad fraktion är ett mindre känsligt system jämfört med insamling i sorterade fraktioner vilket bör tas hänsyn till vid en jämförelse. Detta eftersom felsorterade förpackningar i det senare fallet hamnar i ett rejekt i återvinningsprocessen som inte materialåtervinns.

## 4.2 Påverkan på renhetsgraden för det insamlade materialet

### 4.2.1 Villahushåll

I Tabell 10 nedan visas den genomsnittliga renhetsgraden på det insamlade materialet i Gula tunnan för villahushåll.

*Tabell 10. Renhetsgraden (%) för Gula tunnan för villahushåll.*

Fraktion	Andel (%)
Tidningar och förpackningar	96,5
Materialåtervinningsbart material	1,1
Farligt avfall inklusive elektronik	0,1
Övrigt avfall	2,3
<b>Totalt</b>	<b>100</b>

Av de totalt insamlade mängderna i Gula tunnan var det 96,5 procent som var rätt sorterat det vill säga utgjordes av tidningar och förpackningar. Det övriga materialåtervinningsbara materialet utgjorde drygt 1 procent av de insamlade mängderna och bestod främst av leksaker, stekpannor, krukor och hinkar i huvudsak innehållande metaller och plast. Det farliga avfallet på omkring 0,1 procent bestod till största delen av elektronikavfall, glödlampor och medicinrester (Ålund, 2013). Resterande 2,3 procent utgjordes av övrigt felsorterat avfall som främst bestod av matavfall följt av textilier och skor (Ålund, 2013).

I Tabell 11 nedan redovisas hur renhetsgraden för det insamlade materialet förhåller sig till andra insamlingssystem baserat på erhållna uppgifter från genomförda studier. För att erhålla en jämförbarhet mellan de olika systemen har den totala andelen tidningar och förpackningar för insamlingssystem i sorterade fraktioner beräknats enligt Figur 2 ovan.

Siffrorna inom parentes för de jämförande insamlingssystemen avser andelen som utgörs av det aktuella producentansvarsmaterialet som är rätt sorterat samt det material som är återvinningsbart och som består av samma material som det aktuella producentansvarsmaterialet. Celler i tabellen märkta med ”-” avser uppgifter vilka inte har kunnat erhållas för respektive insamlingssystem.



**Tabell 11. Renhetsgraden (%) för Gula tunnan för villahushåll i förhållande till andra insamlingssystem<sup>18</sup>.**

Fraktion	Gula tunnan (%)	Fastighetsnära insamling av flerfackskärl (villahushåll) (%) <sup>19</sup>			Fastighetsnära insamling i sorterade fraktioner (optisk sortering) (%) <sup>20</sup>	Bring-systemet (%) <sup>21</sup>
		Perstorp	Lund	Dalby		
Pappersförpackningar	- <sup>22</sup>	83 (94)	93 (99)	84 (98)	94	90 <sup>23</sup>
Tidningar	-	98 (99,9)	97 (98,9)	99 (99,3)	99	98,5 <sup>24</sup>
Metallförpackningar	-	84 (96)	76 (76)	92 (92)	95	85 <sup>25</sup>
Ofärgade glasförpackningar	-	-	97 (98)	97 (98)	-	99,7 <sup>26</sup>
Färgade glasförpackningar	-	-	92 (93)	94 (96)	-	99,7
Plastförpackningar	-	91 (98)	80 (80) <sup>27</sup>	86 (86) <sup>22</sup>	92	90 <sup>28</sup>
<b>Totalt tidningar och förpackningar</b>	<b>96,5</b>	<b>93,6</b>	<b>94,0</b>	<b>94,5</b>	<b>97,1</b>	<b>96,5</b>
Materialåtervinningsbart material	1,1	4,7	2,2	2,9	-	-
Farligt avfall inklusive elektronik	0,1	-	-	-	-	-
Övrigt avfall	2,3	1,7	3,9	2,6	-	-
<b>Totalt tidningar, förpackningar och materialåtervinningsbara material</b>	<b>97,6</b>	<b>98,3</b>	<b>96,1</b>	<b>97,4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

<sup>18</sup> Andelen som respektive avfallsslag utgör av de totalt insamlade mängderna baserat på 2012 årsstatistik från Förpacknings och tidningsinsamlingen (FTI, 2013).

<sup>19</sup> (Göteborgs Stad, 2012)

<sup>20</sup> (Göteborgs Stad, 2012)

<sup>21</sup> Angivna renhetsgrader avser Sverige som helhet vilket inkluderar samtliga insamlingssystem. Bringssystemet är dock det vanligast förekommande.

<sup>22</sup> I och med att tidningar och förpackningar samlas in i en blandad fraktion kan inte en renhetsgrad beräknas för ett enskilt avfallsslag utan endast för det avfall som totalt samlas in.

<sup>23</sup> Enligt pappers- och kartongföretaget Fiskeby Board blir cirka 10 procent av inkommande pappersförpackningar rejekt (Palm, 2009).

<sup>24</sup> De svenska returpappersbruken använder en europeisk kvalitetstandard för returpapper (EN643) som endast tillåter 1,5 procent förorening (till exempel stift och kuvert) efter sortering. Rejektet från tidningsfraktionen ligger också på cirka 1,5 procent enligt pappersföretaget Stora Enso Hylte (Lindberg, 2012).

<sup>25</sup> Cirka 15 procent av metallförpackningarna blir rejekt enligt företaget Deponej i Halmstad som sorterar metallförpackningar (Palm, 2009).

<sup>26</sup> Enligt plockanalyser innehåller insamlat returglas cirka 3 kg föroreningar per ton, det vill säga 0,3 procent (Berg, 2012).

<sup>27</sup> I studien framgår inte hur mycket som är återvinningsbart avfall varför andelen producentansvarsmaterial har använts som underlag vid beräkning av andelen ”Totalt tidningar, förpackningar och återvinningsbara material”.

<sup>28</sup> Enligt plaståtervinningsföretaget Swerec är 5-10 procent av inkommande FTI-material inte plast (Göteborgs Stad, 2012). Vid beräkning av den totala renhetsgraden har 10 procent använts.

Totalt uppgick reningsgraden till 96,5 procent för Gula tunnan. Motsvarande reningsgrad för fastighetsnära insamling av flerfackskärl uppgick till omkring 94-95 procent utifrån tre studier som genomfördes i tre skånska kommuner som baserade sina data under 2004 och 2008. Motsvarande värden som erhållits för optisk sortering och bringssystemet var 97 respektive 96,5 procent.

Att den fastighetsnära insamlingen i blandad fraktion uppvisar en hög renhetsgrad är föga förvånande. Detta eftersom producentansvarsmaterial som sorteras i fel fraktion i övriga insamlingssystem räknas som felsorterat i tabellen ovan till skillnad från det insamling i blandad fraktion.

Tas inte någon hänsyn till felsorterat materialåtervinningsbart material i Gula tunnan erhöles en renhetsgrad på 97,6 procent att jämföra med fastighetsnära insamlingen i flerfackskärl som uppgick till mellan 96 och drygt 98 procent. Några uppgifter över renhetsgrader inklusive materialåtervinningsbart material från bringssystemet eller optisk sortering har inte kunnat erhållas.

Resultatet ovan indikerar att renhetsgraden för Gula tunnan i villahushåll ligger i samma storleksordning som för övriga insamlingssystem.

#### 4.2.2 Flerbostadshushåll

I Tabell 12 nedan visas renhetsgraden det insamlade materialet i Gula tunnan för flerbostadshushåll.

**Tabell 12. Renhetsgraden (%) för insamlat material för Gula tunnan för flerbostadshushåll.**

Fraktion	Andel (%)
Tidningar och förpackningar	96,2
Materialåtervinningsbart material	0,9
Farligt avfall inklusive elektronik	0,2
Övrigt avfall	2,7
<b>Totalt</b>	<b>100</b>

Av de insamlade mängderna var det 96,2 procent som var rätt sorterade. Det materialåtervinningsbara materialet som utgjorde 0,9 procent av mängderna bestod, liksom för villahushåll, främst av material innehållande plast och metall och bestod främst av leksaker, stekpannor, plastkrukor och plasthinkar. Det farliga avfallet som utgjorde 0,2 procent av de insamlade mängderna bestod av i princip samma slags material som för villahushåll det vill säga elektronikavfall, glödlampor och medicinrester. De 2,7 procent övrigt felsorterade avfallet utgjordes av matavfall i en högre andel jämfört med villahushåll. Av matavfallet var det mer förpackat matavfall från flerbostadshushåll jämfört med villahushåll (Ålund, 2013). Efter matavfall var den största fraktionen kläder och skor i det övriga avfallet. Om man även räknar in material som inte utgörs av producentansvarsmaterial uppgick reningsgraden till drygt 97 procent.

I Tabell 13 nedan visas den genomsnittliga renhetsgraden på det insamlade avfallet och hur det förhåller sig till fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner. I tabellen återfinns också den uppskattade renhetsgraden för bringssystemet som helhet.

**Tabell 13. Renhetsgraden (%) för Gula tunnan för flerbostadshushåll i förhållande till fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner och bringssystemet.<sup>29</sup>**

Fraktion	Gula tunnan (%)	Fastighetsnära insamling i sorterade fraktioner(%)	Bring-systemet (%)
Pappersförpackningar	-	81,2 (81,2)	90
Tidningar	-	89,7 (89,7)	99
Metallförpackningar	-	77,8 (92,8)	85
Ofärgade glasförpackningar	-	-	99,7
Färgade glasförpackningar	-	-	99,7
Plastförpackningar	-	72,4 (85,1)	90
<b>Totalt tidningar och förpackningar</b>	<b>96,2</b>	<b>87,1</b>	<b>96,5</b>
Materialåtervinningsbart avfall	0,9	1,1	-
Farligt avfall inklusive elektronik	0,2	-	-
Felsorterade förpackningar	-	9,3	-
Övrigt avfall	2,7	2,5	-
<b>Totalt tidningar, förpackningar och materialåtervinningsbart avfall</b>	<b>97,1</b>	<b>88,2<sup>30</sup></b>	<b>-</b>

Den fastighetsnära insamlingen i sorterade fraktioner uppvisade en betydligt lägre renhetsgrad med drygt 87 procent jämfört med Gula tunnan för vilken man fick en renhetsgrad på drygt 96 procent. För fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner utgjordes det felsorterade avfallet av felsorterade förpackningar på drygt 9 procent. Om man förutom tidningar och förpackningar även inkluderar material som sorterats rätt uppgick renhetsgraden för fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner till drygt 88 procent vilket också det är betydligt lägre jämfört med Gula tunnan med en renhetsgrad på drygt 97 procent.

Jämförs resultaten från Gula tunnan med bringssystemet är renhetsgraden på det insamlade avfallet i samma storleksordning.

<sup>29</sup> Andelen som respektive avfallsslag utgör av de totalt insamlade mängderna baserat på 2012 årsstatistik från Förpacknings och tidningsinsamlingen (FTI, 2013).

<sup>30</sup> Siffran inkluderar inte förpackningar som är felsorterade.

Resultatet indikerar att renhetsgraden för flerbostadshushåll anslutna till Gula tunnan är högre jämfört med fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner.

## 5 Hushållens erfarenheter & upplevelser

### 5.1 Inledning

Nuvarande system för insamling bygger på att hushållen själva sorterar och hanterar sina tidningar och förpackningar hemma i olika fraktioner. Dessa system har funnits under lång tid och förfarandet kan anses som relativt väl etablerat hos en stor del av befolkningen, oavsett i vilken utsträckning som man själv sorterar sina tidningar och förpackningar. Med andra ord är argumenten för att sortera väl kända och accepterade av en stor del av befolkningen. Försöket med Gula tunnan innebär ett trendbrott då man går från en ökande till en minskande grad av egen sortering då flera olika material läggs i samma avfallskärl. Det är därför av intresse att studera hur hushållen upplever förändringen och hur det nya systemet för avfallshantering påverkar beteenden i den vardagliga livssituationen.

Hushållens uppfattningar och åsikter om Gula tunnan som insamlingsssystem visar sig bara delvis genom direkta, mätbara effekter på insamlade material. För att få en uppfattning om systemets förutsättningar och möjligheter är det nödvändigt att undersöka hur hushållen uppfattar systemet och dess implementering.

### 5.2 Genomförande

Studien har genomförts i två steg: en enkät till samtliga deltagande hushåll och en intervjustudie med de som anmält intresse att delta i denna via enkäten. En inbjudan med en adress till en web-baserad enkät skickades ut av HEM till samtliga hushåll som deltagit i försöket, 55 villahushåll och 124 hushåll i flerbostadshus (totalt 179 hushåll). En påminnelse skickades ut efter omkring en vecka. En pappersenkät, identisk med webenkäten, skickades ut till de hushåll som efterfrågat detta. Några av enkäterna har inte besvarats helt, utan någon enstaka fråga har saknat svar. Dessa enkäter har tagits med i analysen och inte räknats som bortfall. Summan svarande i figurerna nedan uppgår därmed inte alltid till samma totalsumma utan kan variera. Det fanns även ett antal enkäter som var påbörjade men endast genomförda till en liten del. Dessa har tagits bort ur materialet.

Inbjudan att delta i intervjustudien bifogades med enkäterna. Som ersättning erbjöds två biocheckar efter genomförd intervju. Ingen ersättning lämnades till dem som endast svarat på enkäten. Sammanlagt har 67 personer svarat på enkäten<sup>31</sup>, varav 5 via pappersenkäten (se vidare nedan). Antalet som anmälde intresse för att delta i intervjustudien var 22 personer, varav samtliga har intervjuats per telefon.

De 67 personer som svarat på enkäten är fördelade på 58 procent män och 42 procent kvinnor. En faktor som sticker ut är att hälften av de svarande är pensionärer, samt i något enstaka fall sjukpensionärer. Totalt 34 procent arbetade heltid och ca 10 procent deltid.

---

<sup>31</sup> Total svarsfrekvens var 37 procent. För villahushåll låg svarsfrekvensen betydligt högre, ca 82 procent. Ett fåtal svarande har inte angett boendeform. Av svarsfrekvensen att döma var engagemanget för projektet betydligt lägre i flerbostadshuset, där endast ca 18 procent besvarat enkäten.

Resterande utgörs av studenter, hemmaföräldrar m.fl. Av de svarande bodde 22 personer i lägenhet och 45 i villa.

Medverkan i såväl projektet i sin helhet som i enkät- och intervjustudie har varit frivilligt och respondenterna har själva tagit initiativet för sitt deltagande. Att lämna sina synpunkter om systemet har därmed inte varit obligatoriskt för de som deltagit i försöket med Gula tunnan, vilket innebär ökad risk för att resultatet påverkas. En möjlig sådan påverkan är att enbart de som har starkast åsikter i ämnet kan förväntas besvara enkäten och delta i intervjun. Ingen motsättning finns dock mellan en sådan snedvridning och studiens syfte, att fånga erfarenheter, åsikter och upplevelser av Gula tunnan som system för avfallshantering. Urvalet av studerade hushåll kan dock inte ses som representativt för befolkningen i stort, inte ens när det gäller det specifika bostadsområden som omfattats av försöket.

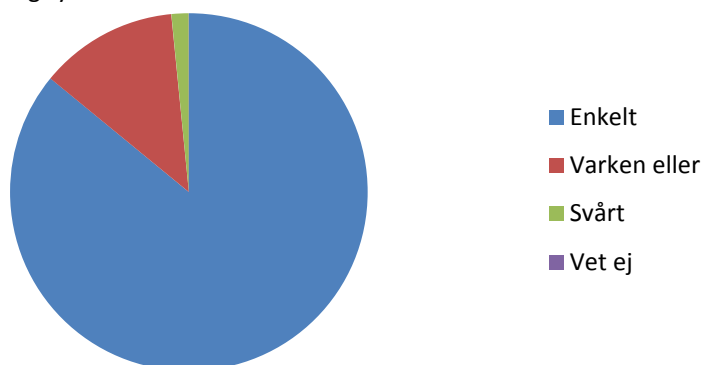
I enkäten ställdes frågan: *"Anser du att materialåtervinning av förpackningar och tidningar är viktigt för miljön?"*. I princip samtliga svarade ja på denna fråga (undantaget ett fåtal som inte kryssat i ett svar på just denna fråga). Detta ger stöd åt en tolkning att de svarande består av personer med engagemang i frågan om materialåtervinning. Samtidigt gav såväl enkät som intervjuer möjlighet åt de svarande att framföra förbättringsförslag och att påtala eventuella felaktigheter, irritationsmoment eller andra negativa åsikter om Gula tunnan.

Den låga svarsfrekvensen omöjliggör en direkt jämförelse mellan svar fördelade efter boendeform eller andra bakgrundsvariabler. Resultaten ska därför inte ses som exakta mått på fördelningar eller relationer mellan ingående variabler. Syftet har istället varit explorativt, att fånga uppfattningar och erfarenheter från de svarande. I diagrammen nedan presenteras därför resultaten för gruppen svarande som helhet. I ett antal fall, där skillnaden mellan boende i villahushåll och flerbostadshushåll varit påtaglig påtalas detta i den text som tillhör det aktuella diagrammet.

## 5.3 Enkätstudie

De flesta anser att systemet varit enkelt att lära sig. Av villaägarna menar 10 procent av de svarande att det är relativt svårt att särskilja förpackningar som ska kastas i Gula tunnan från avfall och material som inte är förpackningar och som därmed inte får kastas i tunnan. Övriga 90 procent svarande uppger att det varit enkelt eller relativt enkelt, samt i två fall varken enkelt eller svårt.

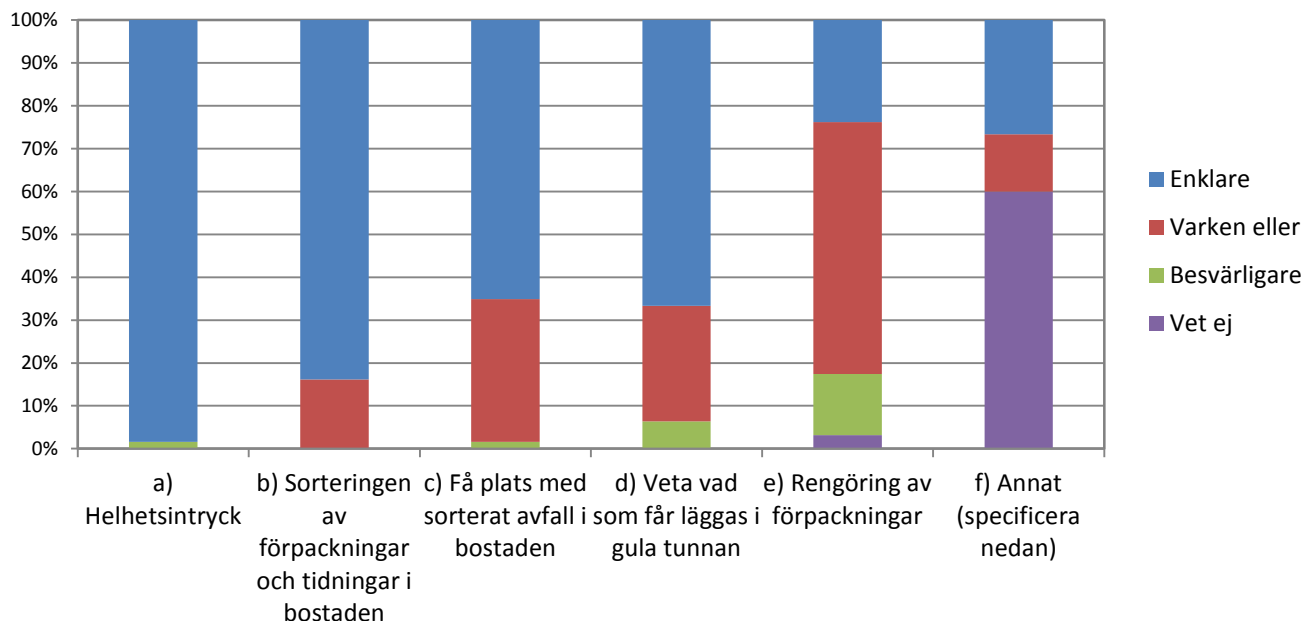
Att lära sig systemet med Gula tunnan har varit:



**Diagram 1. Upplevd användarvänlighet för Gula tunnan som insamlingsystem.**

Överlag är de svarande mycket nöjda med Gula tunnan och upplever att materialåtervinningen av förpackningsmaterial har blivit enklare eller i alla fall inte mer besvärligt än förut.

Hur upplever du att hushållets hantering av förpackningar och tidningar har påverkats med Gula tunnan jämfört med att sortera och lämna på en återvinningsstation?

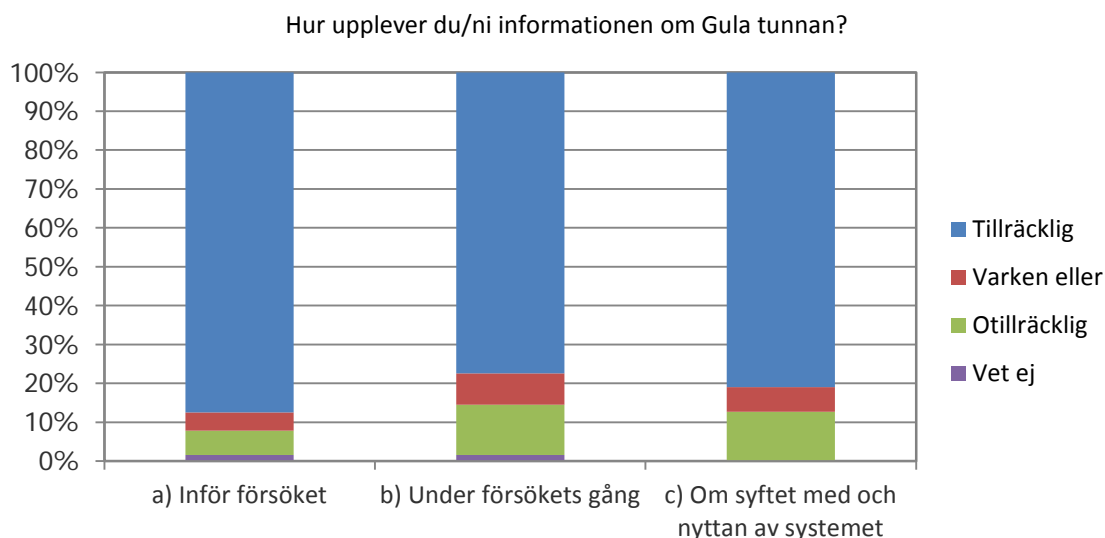


**Diagram 2. Gula tunnans upplevda påverkan på hanteringen av tidningar och förpackningar i förhållande till bringsystemet.**

Resultatet visar att helhetsintrycket när det gäller hur Gula tunnan påverkat hushållens hantering av förpackningar är positivt. En stor andel av de svarande upplever förbättringar och förenklingar. Några få har upplevt viss osäkerhet när det gäller vad som får kastas i Gula tunnan och inte. Förändringarna när det gäller insamling av glasförpackningar kan ha bidragit till osäkerheten. När det gäller rengöring av förpackningar så svarar många att det

inte skiljer sig mycket från tidigare hantering, vilket kan tyda på att man innan försöket också varit noga med detta. Enkätresultatet visar en proportionerligt stor andel av de som svarat ”varken eller” på frågorna ovan bor i lägenhet, med förbehåll för att urvalet inte är statistiskt representativt.

En majoritet anser att informationen inför och under projektet varit tillfredsställande, även om ett antal svarande uppger att informationen varit otillräcklig:



**Diagram 3. Upplevd information om Gula tunnan i projektet.**

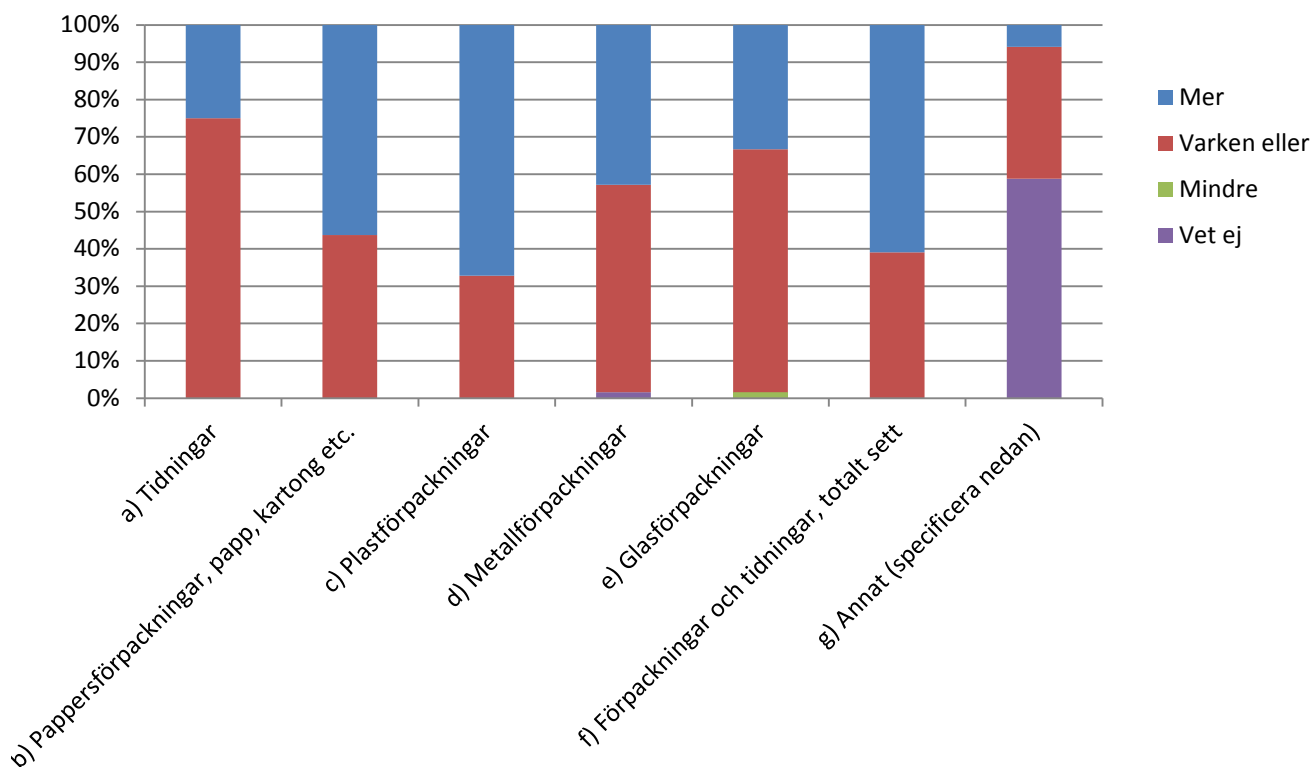
En proportionellt stor andel av de som svarade att informationen varit otillräcklig bor i flerbostadshus. Bristande information kan få flera olika effekter och exempelvis leda till minskade incitament att använda systemet eller påverka hur ”noga” man är när man använder det. Det låga antalet personer som angett att de uppfattat informationen som otillräcklig tillsammans med den låga svarsfrekvensen på enkäten totalt sett gör att det inte går att dra några slutsatser kring hur stor andel av deltagarna i försöket som upplevde brister kring den information som gavs. Däremot är det intressant att några svarande påtalat dessa problem.

För villaägarna innebär systemet med Gula tunnan att man måste hitta utrymme för att placera ett extra avfallskärl på tomten, jämfört med att frakta sina förpackningar till en återvinningsstation. En stor majoritet av villaägarna uppgav att det var enkelt att hitta plats för Gula tunnan på tomten. Det är några enstaka hushåll som ansett att det blir för många avfallskärl eftersom de även haft ett kärl för trädgårdsavfall. En enda person var kritiskt mot avfallskärlets rymlighet, tre svarade ”varken/eller” och resterande uppgav att rymligheten var ”bra”. 85 procent var positiva till hämtningsintervallen och ytterligare 9 procent svarade att de uppfattade intervallerna som varken bra eller dåliga. Trots denna övervägande positiva uppfattning angav 44 procent att tunnan någon enstaka gång blivit full innan tömning, samt ytterligare 16 procent att den ”sällan” blivit full innan tömning. Detta kan tolkas som att hushållen generellt upplever att avfallskärlet ibland blivit fullt, men att detta inte uppfattas något stort problem i sammanhanget.



Resultaten av enkätstudien visar att en majoritet av de svarande uppfattade att Gula tunnan bidrog till att öka hushållens materialåtervinning av förpackningsmaterial. Av de svarande uppger 60 procent att de ökat sin materialåtervinning totalt sett (alternativ f – i figuren nedan), med tonvikt på plastförpackningar samt förpackningar av papper/papp/kartong:

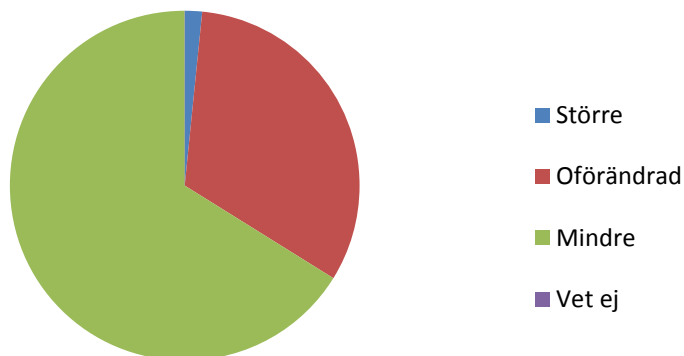
Hur har Gula tunnan påverkat hushållets återvinning av:



**Diagram 4. Gula tunnan och dess upplevda påverkan på materialåtervinningen av tidningar och förpackningar.**

Något fler av de svarande som bor i lägenhet angav ”varken eller” (n 13) på fråga f) än som svarade ”mer” (n 8), vilket antyder att boende i flerbostadshushåll påverkats mindre av försöket med Gula tunnan än boende i villahushåll när det gäller den totala materialåtervinningen av förpackningsmaterial. Dessa siffror ska dock tolkas med stor försiktighet. Den upplevda ökningen av materialåtervinning avspeglas också i svaren på frågan om mängden restavfall påverkats under försöket med Gula tunnan:

Hur upplever du att mängden av ert övriga hushållsavfall (som läggs i vanliga soptunnan) har påverkats av försöket med Gula tunnan?

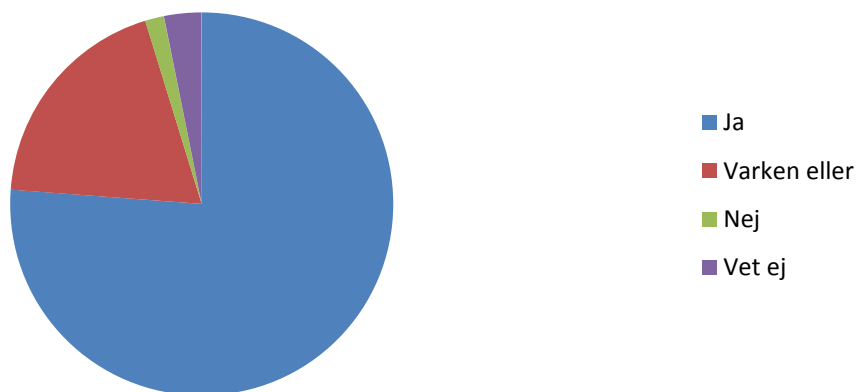


**Diagram 5. Gula tunnan och dess upplevda påverkan på mängden övrigt hushållsavfall.**

Sammantaget visar detta på att de svarande i relativt stor utsträckning upplever att deras övriga hushållsavfall har minskat som en effekt av ökad utsortering av förpackningar och tidningar i och med införandet av Gula tunnan.

Möjligheten för hushållen att förenkla sin materialåtervinning och minska den tid som läggs på avfallshanteringen samtidigt som insamlingsgraden bibehålls eller ökar är ett viktigt argument för Gula tunnan. Enkätresultaten visar på att många av de svarande upplevde en tidsbesparing, även om den inte var generell.

Spar du/ni tid genom att använda Gula tunnan?

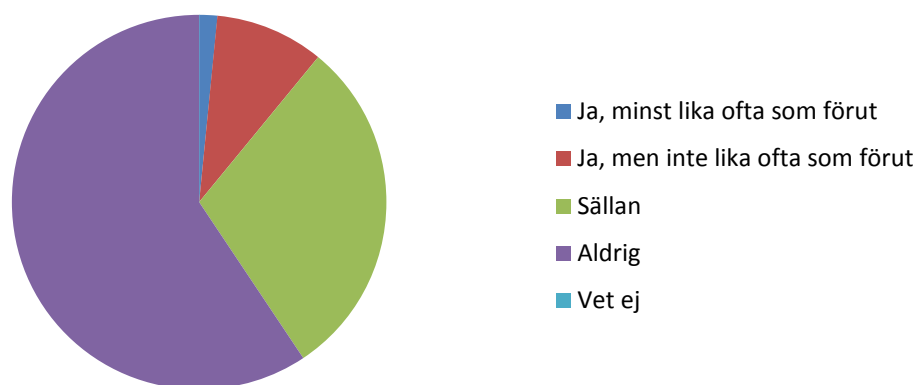


**Diagram 6. Hushållens upplevda tidsbesparing av att använda sig av Gula tunnan.**

Inga detaljfrågor ställdes kring vari besparingen av tid bestod. Det går alltså inte att avgöra utifrån enkäten om det är själva sorteringen, minskade antal besök på återvinningsstationer eller något annat som hushållen upplever som den största besparingen av tid. Frågor av detta slag ställdes dock i intervjuerna (se nedan).

En av fördelarna med att ha möjlighet att kasta uttjänta förpackningar och tidningar i ett avfallskärl på tomten är att återvinningsstationer och eventuellt återvinningscentraler inte behöver besökas lika ofta. En majoritet uppger att de aldrig besökt återvinningsstationer under försöket med Gula tunnan. Ingen information finns dock kring hur ofta man besökte stationerna innan försöken.

Har du besökt en återvinningsstation eller återvinningscentral för att lämna förpackningar och tidningar under den tid du haft Gula tunnan?

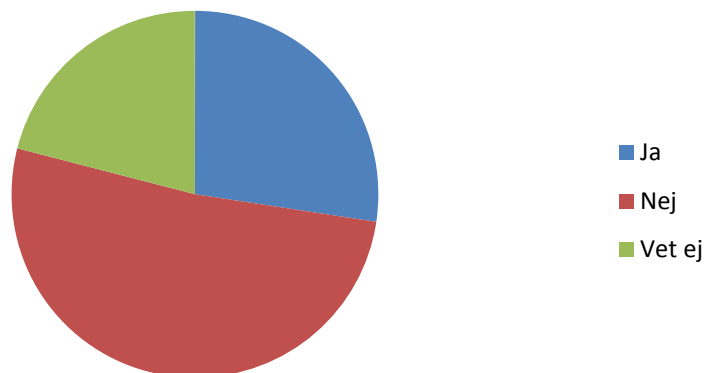


**Diagram 7. I vilken omfattning deltagande hushåll upplever att man under försöken har avyttrat sina tidningar och förpackningar på ett annat sätt än att kasta de i Gula tunnan.**

Frågan är i sig bred och gör ingen skillnad på återvinningsstation och återvinningscentral. Resultatet antyder dock att hushållen generellt upplever ett litet och sannolikt minskat behov av att besöka endera anläggningen.

Eftersom Gula tunnan innebär materialåtervinning av ett flertal fraktioner i samma kärl kan användningen framstå som mer komplicerad än system där det tydligt framgår vilket kärl som ska användas för var fraktion. Intervjuerna och de öppna svaren i enkäten antyder att det funnits en viss osäkerhet kring vad som får kastas i Gula tunnan, vilket också visas i enkätfrågan om man känner till om man kastat något i tunnan som inte skulle ha kastats där:

Vid sortering av innehållet i de gula tunnorna ser vi att de inte bara innehåller förpackningar och tidningar, kan du/ni ha råkat kasta fel ibland?



**Diagram 8. I vilken omfattning hushållen upplever att de har kastat felaktigt avfall i Gula tunnan.**

Dryga hälften 52 procent av de som svarat på enkäten uppger att de inte känner till något tillfälle då de skulle ha kastat felaktigt avfall i Gula tunnan. Det är 27 procent som uppger att de kan ha kastat fel vid något tillfälle, medan 21 procent inte vet om de gjort det eller inte. Detta tyder på att även systemet med Gula tunnan kräver en viss inlärning och tydliga riktlinjer för hur det ska användas.

En stor majoritet är positiva till systemet med Gula tunnan och föredrar detta system framför andra alternativ. Av villaägarna föredrog 93 procent Gula tunnan, medan övriga fortsättningsvis hellre ville använda sig av återvinningsstationer eller av något annat system. Samtliga lägenhetsinnehavare föredrog Gula tunnan. Endast ett fåtal svarande var av uppfattningen att Gula tunnan inte är att föredra framför andra system (anger ”varken eller”).

De flesta som svarat på enkäten uppgav att de skulle välja Gula tunnan, under förutsättning att avgiften blev oförändrad eller lägre. Endast 40 procent av villaägarna och 25 procent av lägenhetsinnehavarna uppgav att de skulle välja tunnan om avgiften höjdes:

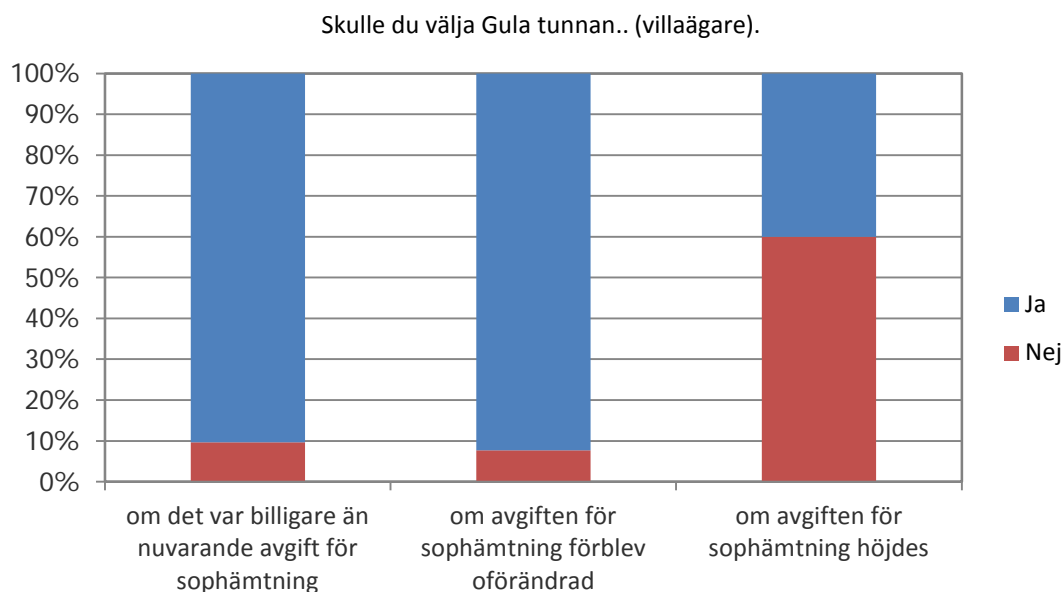


Diagram 9. Villahushålls betalningsvilja för Gula tunnan.

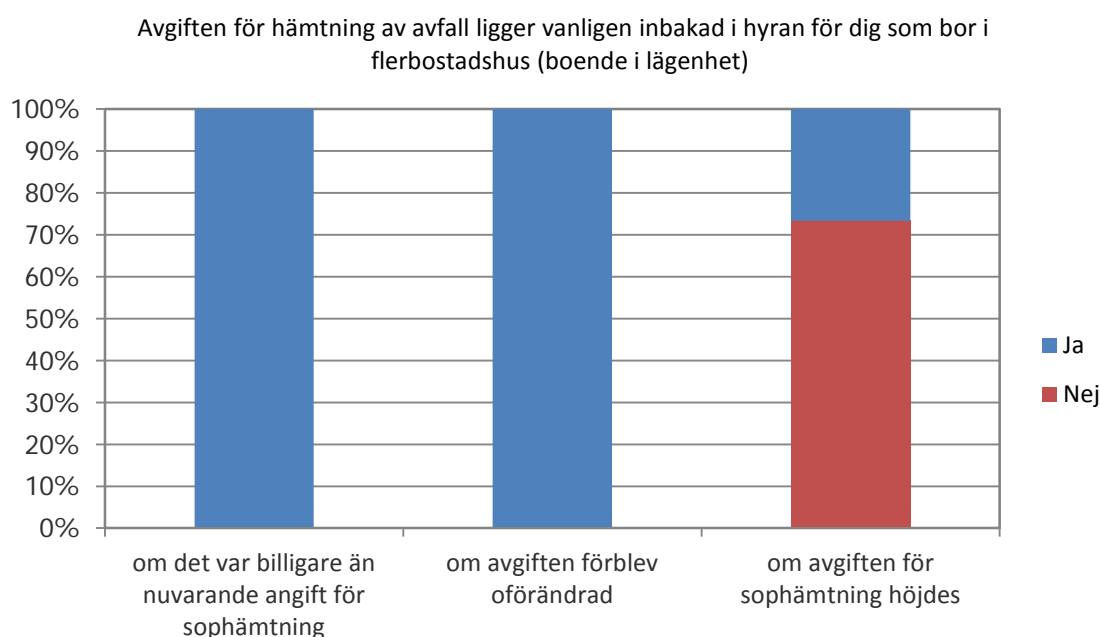


Diagram 10. Flerbostadshushålls betalningsvilja för Gula tunnan.

Den låga betalningsviljan kan framstå som en motsägelse till den nöjdhet och uppskattning av Gula tunnan som hushållen anger i enkäten. Orsakerna går inte att fastställa med befintliga underlag från enkäterna. Försiktiga tolkningar kan dock göras utifrån enkätens övriga svar, samt utifrån vad de svarande skrivit i de öppna svarsalternativen i enkäten. Detta blir dock fråga om tolkningar av svaren och ska därför ses som just sådana och inte som fastställda fakta.

En relativt stor andel av de svarande är pensionärer (50 procent), deltidsarbetande, eller personer som är föräldralediga eller arbetar hemifrån (totalt 15 procent). Andelen av de svarande som förvärvsarbetar heltid är endast 34 procent. En tolkning är att de som inte arbetar heltid har mer tid för att hantera sitt avfall än hushåll där samtliga arbetar heltid. De kan därmed förmodas vara mindre benägna att uppskatta eventuella tidsbesparingar. Samtidigt kan tillgången till bil eventuellt vara lägre bland pensionärer, vilket gör transport av material till återvinningsstationerna mer besvärligt. Inga frågor ställdes dock i enkäten om tillgång till bil.

## 5.4 Intervjustudie

### 5.4.1 Inledning

Urvalet till intervjustudien skedde genom en anmälningsfunktion i den web-baserade enkäten. Den person i hushållet som fyllde i enkäten hade här möjlighet att anmäla intresse att ställa upp på en telefonintervju, samt lämna telefonnummer och önskad tidpunkt. Som tack ersattes de som deltog med två biobiljetter. Av de 67 som svarade på enkäten anmälde sig 22 personer och samtliga har blivit telefonintervjuade. Varje intervju tog mellan ca 15 – 30 minuter. Vid samtliga intervjuer fördes anteckningar som senare renskrevs och sammanställdes.

Syftet med intervjuerna var att få en fördjupad förståelse av hushållens erfarenheter förståelse och användning av Gula tunnan. Intervjuerna var därför semistrukturerade, det vill säga de utgick från vissa teman, men var öppna till sin karaktär för att i största möjliga mån följa de svarandes egna berättelser kring sina upplevelser och erfarenheter av att använda Gula tunnan. Det var med andra ord inte fråga om intervjuer i enkätform där samma frågor ställdes i samma ordning till de svarande, utan om samtal kring ett antal frågeområden. Intervjumaterialet lämpar sig därför inte för kvantifiering eller statistiska analyser.

I analysen av intervjuerna har också de öppna svarsalternativen från enkäten beaktats. Nedan presenteras de teman som är mest framträdande i intervjuerna.

### 5.4.2 Gula tunnan uppskattad

Som förväntat utifrån enkätresultaten är de intervjuade på det stora hela mycket nöjda med Gula tunnan och ett flertal framhåller att de verkligen saknar den och gärna vill ha den tillbaka. De största vinsterna ligger enligt de intervjuade i att man slipper sortera sina tidningar och förpackningar själv och istället kan kasta allt i samma tunna. Källsorteringen blev så enkel. Några menar att detta gör att man slipper lagra olika fraktioner i ”högar” i hemmet i väntan på transport till återvinningsstationen, vilket både sparar plats och tid. Några menar att Gula tunnan frigjort utrymme i hemmet som kunnat användas för andra ändamål. Boende i flerbostadshushåll med begränsat utrymme att förvara tidningar och förpackningar menar att det gör stor skillnad att bara ha en enda påse att lägga allt i och att det är enkelt att ta med påsen och lägga den i Gula tunnan.

Flera menar också att det är skönt att slippa omaket med att packa bilen och köra till återvinningsstation, vilket kan vara både tidskrävande och tungt om man väntat för länge och har mycket att ta med. Men en majoritet av de intervjuade menar dock att återvinningsstationen är placerad så att de ändå har vägarna förbi och att det därför inte är så besvärligt att ta med tidningar och förpackningar när man exempelvis ändå åker till affären. Man får dock ha i åtanke att en stor del av de intervjuade är pensionärer för vilka tidsåtgången kan förväntas vara mindre avgörande än för heltidsarbetande. De allra flesta som intervjuats hade dessutom tillgång till bil men flera framhåller ändå att en stor fördel med Gula tunnan är att den finns på tomten och att det inte krävs att man är bilburen för att kunna återvinna. Detta lyfts också fram som ett miljöargument, då flera uppfattar det som motsägelsefullt att vara beroende av transporter med egen bil för att kunna bidra till miljön genom att återvinna.

Vissa menar att rengöringen av förpackningar blivit enklare med Gula tunnan, då man inte längre i samma utsträckning lagrar förpackningar inne i bostaden och därmed är mindre känslig för lukt etc. Detta kan eventuellt också vara ett skäl till att flera anger en ökad materialåtervinning av vätskekartong, exempelvis juice- och yoghurtförpackningar som tidigare lades i hushållssoporna och därmed inte återvanns i lika hög utsträckning

Ytterligare fördelar med Gula tunnan som framhålls i intervjuerna är att man slipper sortera ”två gånger”, både hemma och vid återvinningsstationen. Några menar också att det händer att behållarna på återvinningsstationen är överfulla och att man då fått ta med sig sina tidningar och förpackningar hem igen. Vinsten i att slippa ta isär sammansatta material lyfts också fram. Poängteras ska att dagens utformning av sorteringsanläggningar kräver att hushållen tar isär sammansatta material.

Några nämner också att Gula tunnan ger en fördel när det gäller skrymmande förpackningar. Exempelvis anses de behållare som finns på återvinningsstationerna ha så små öppningar att det krävs mycket arbete med att riva sönder vika ihop förpackningarna så att de ska gå att kasta in i behållarna.

### 5.4.3 Ökad materialåtervinning

Av de intervjuade uppger en stor majoriteten att de återvinner mer med Gula tunnan än de gjorde innan. Detta gäller även flera av de som anser att de redan före Gula tunnan var noga med att återvinna förpackningar. Någon menar att om man sorterade till 95 procent innan, så gjorde de det till 100 procent under projektet. Den förklaring som ges är enkelheten med systemet, att man ”slipper fundera” utan bara kan kasta förpackningen utan att närmare analysera den för att avgöra hur den ska sorteras. Man har ”sorterat allt man kunnat” och det som ”tidigare lades i hushållstunnan”.

Ökningen gäller dels sortering av samma förpackningar som man sorterat ut för materialåtervinning redan tidigare, men många menar att de under projektet sorterat fler typer av förpackningar. Bland annat så anges ökad materialåtervinning av små förpackningar, typ medicinförpackningar, som annars kastats i soporna men nu lika enkelt kunde kastas i Gula tunnan. Flera uppger också en ökad materialåtervinning av plast, där man menar att det är skönt att slippa avgöra vilken sorts plast det är fråga om och hur den

ska sorteras. Flera av de svarande menar att mjukplast varit enklare att återvinna med Gula tunnan.

Flera menar att de minskat sin materialåtervinning efter att försöket avslutats. Även om man fortfarande sorterar, uppger flera att man saknar bekvämligheten med Gula tunnan och medger att man blivit latare och därmed mindre noga. Flera uppger att de har insett hur krångligt det är med egen sortering vilket påverkar hur noga man är. Detta innebär att fler förpackningar numera istället läggs i restavfallet, enligt de intervjuade. Vissa uppger stora förändringar där man i princip slutat sortera efter att projektet med Gula tunnan avslutats, medan andra anger mer marginella förändringar där man medger att man är mindre noga och inte lika konsekvent i sortering och återvinning. Flera uppger att det främst är förpackningar för yoghurt, mjölk, juice etc. som nu kastas i soporna efter att försöket med Gula tunnan avslutats. Främst anges förvaringsmöjligheterna som anledning till att man slutat sortera bort dessa. Många menar att man ”fallit tillbaka i gamla vanor” efter försöket, vilket antyder att Gula tunnan medfört förändringar i vanemönster som gynnat materialåtervinningen av förpackningsmaterial.

För den grupp som svarat kan man sammanfattningsvis säga att de generellt upplever att Gula tunnan på ett positivt sätt bidragit till att öka materialåtervinningen, utan att detta inneburit något merarbete.

#### **5.4.4 Pedagogisk effekt**

I intervjuerna framkommer att flera förändrat sin syn på materialåtervinning och ändrat sitt beteende även efter att försöket avslutats. Flera uppger att de blivit mer medvetna om förpackningsmaterial, ökat sin uppmärksamhet, kunskap, sitt engagemang och på det hela taget blivit bättre på att sortera och återvinna. Främst anges enkelheten och bekvämligheten i att kasta alla förpackningar på ett och samma ställe som skäl för denna utveckling. Någon påpekade att Gula tunnan är ”mycket bättre för mig som konsument. Det är lätt att göra rätt”. Gula tunnan förenklade hanteringen av förpackningar och bidrog till att avdramatisera diskursen om materialåtervinning. Detta stöds av att många intervjuade beskriver systemet som logiskt, rationellt och tryggt.

Några reflekterar i intervjuerna kring att den yngre generationen är mer ”fostrade” till att sortera sitt avfall än vad äldre generellt är. Försöket med Gula tunnan gav ökad förståelse för sortering och bidrog till att förpackningsmaterial uppmärksammades, samtidigt som systemet erbjöd en enkel lösning som även de äldre med lägre motivation och engagemang i miljöfrågor enkelt kunde använda.

#### **5.4.5 Brist på information**

Uppfattningarna går isär när det gäller den information som lämnats inför, under och efter försöket med Gula tunnan. Vissa ansåg att informationen varit fullt tillräcklig, men en majoritet av de svarande menade att det funnits många oklarheter. För de fyra telefonintervjuade som är boende i bostadsrättslägenheter har informationsbristen varit mer uppenbar. Inledningsvis medförde informationsbristen att projektet upplevts av flera av de boenden i föreningen som både osäkert och rörigt. Däremot menar en av de



intervjuade att de problem som sedan uppstått beror på att andra boende av både slöhet och nonchalans inte har ordning på sig, utan lagt helt fel saker i Gula tunnan. När man är så många boende som använder samma tunna finns det alltid ”några som inte fattar eller bryr sig”. När det gäller praktiska förhållanden kring försöket så uppgav flera att de upplevde informationen som bristfällig, med bland annat oklarheter i hur man anmälde sitt intresse, vad som krävdes av hushållen, praktiska detaljer och hur projektet skulle avslutas.

Flera menar också att de initialt uppfattat det som mycket oklart vad som får kastas och inte kastas i Gula tunnan. Många menar att det varit krångligt med sorteringen av glas, både med tanke på att rutinerna ändrats i projektet, men även sedan rutinerna fastställts. Flera har uttryckt både tvekan och bristande förtroende inför att ha samma system för glas som för andra förpackningar, samtidigt som man tycker att vinsterna med Gula tunnan blir mindre om man ändå åker till återvinningsstationen med glas och andra fraktioner. Lösningen med påsar för glas har inte heller varit uppskattad av alla, eftersom påsar gått sönder, blåst bort och varit svåra att hantera.

När det gäller sorteringen uppgav många att de generellt upplever det svårt att avgöra vilket material förpackningarna består av och hur de ska sorteras. Några menar att det varit svårt att hitta information kring detta, även när det gäller projektet Gula Tunnan, liksom att tolka den information som man hittat. Andra ha ansett att den information som delats ut genom projektet varit svårtillgänglig och svårläst, man tycker att den bland annat har haft för liten text. Några av de intervjuade påtalar att de kontaktat HEM utan att få några klara besked därifrån, vilket upplevts som otillfredsställande. Boende i lägenhet har kontaktat sin styrelse för att få mer information, men styrelsen menar att de inte heller har haft tillräcklig information om projektet.

Sammantaget är det påfallande många i gruppen intervjuade samt av de som lämnat öppna svar i enkäten som anser att det finns oklarheter kring hur Gula tunnan ska användas och vi kan också se i intervjuerna att man kommit till olika slutsatser och resonerar på olika sätt kring både återvinningsystemet och kring förpackningar. Ett område som särskilt lyfts fram är hur noga förpackningarna ska rengöras. Vissa menar att de med Gula tunnan inte behöver rengöra så noga, medan andra uppfattat situationen på motsatt sätt och rengjort i högre utsträckning än innan. Detta har orsakat problem då vissa förpackningar, exempelvis yoghurtförpackningar, ofta har kvar rester som är svåra att få bort, samt att andra förpackningar, till exempel mjuka plastförpackningar för korv, kräver mycket arbete för att få fria från fett. Detta gäller även plastfolie/gladpack som både är svår att rengöra och kräver mycket plats för att torka. Även förpackningar för fisk och skaldjur är svåra att få rena och luktfria, liksom förpackningar som varit i kontakt med olja. Flera menar att man kastar dessa förpackningar i restavfallet, men att man samtidigt känner att detta kanske är fel, vilket skapar en osäkerhet. Ett speciellt material som det råder oklarhet kring är frigolit och förpackningar i cellplast såsom exempelvis för kött. Flera som deltagit har svårt att avgöra om dessa material ska sorteras som plastförpackningar eller hanteras på annat vis.

Några gör reflektionen att energiåtgången för att rengöra smutsiga förpackningar kanske utgör en större miljöbelastning än att kasta de i hushållssoporna. Denna gränsdragning framstår som svår att göra för många hushåll, bland annat beroende på brist på information om nytta, kostnader och stöd i att fatta beslut.

Få av de intervjuade vet i detalj vad som händer med tidningar och förpackningar som läggs i Gula tunnan sedan det hämtats. Man gör antaganden om att materialet sorteras, men vet inte riktigt hur. Det görs hänvisningar i stil med ”då måste ju ni sortera i efterhand”, ”sedan får ju HEM sortera”. Några uppger att de fått information om att det görs en maskinell och manuell sortering men i vilken omfattning som eftersorteringen sker för hand eller maskinellt var oklart för de intervjuade. Den manuella hanteringen gör också att några anmärker på arbetsmiljön för de som ska utföra sorteringen. Samtidigt hänvisade flera till efterbearbetningen av det insamlade materialet i sina bedömningar av systemets hållbarhet och förväntade kostnadsökning. Bland de svarande var det få som gav uttryck för någon uppfattning om systemet med Gula tunnan i sig genererar några vinster, miljömässigt eller på annat sätt. Ett antal av de intervjuade relaterade också till ”skrönor” kring avfallshanteringen, såsom att allt ändå blandas, eldas upp eller på annat sätt inte tas till vara. Att inte ha klara svar för att bemöta sådana skrönor framstod som frustrerande för de intervjuade.

Det har även saknats information inför och om projektets avslutning, vilket flera av de intervjuade påpekat och reflekterat kring. Villaägare har uppgett att man inte förrän ett par dagar i förväg fått information om att tunnan ska hämtas, i vissa fall inte alls. Bostadsrättsinnehavare har berättat om att man gått till soprummet med sina tidningar och förpackningar för att upptäcka att den Gula tunnan inte längre funnits kvar och att man istället fått börja sortera på plats. Flera av de intervjuade frågar efter uppföljning från försöket där man vill ha information om resultatet och vilka eventuella effekter som systemet har. Det finns flera skäl till att efterfråga denna typ av information, varav ett kan vara att de svarande känner ett behov av att sätta sin egen, personliga insats i relation till faktiskt miljönytta genom att exempelvis kunna se hur mycket material som man återvunnit.

#### 5.4.6 Betalningsvilja

Enkätstudien visar på att i princip alla var nöjda med Gula tunnan och föredrar den framför de insamlingssystem man hade innan. Samtidigt är de belopp som anges på frågan om hur mycket man är villig att betala för att ha systemet relativt låga. Intervjuerna visar att flera samverkande faktorer påverkar detta resultat.

Många svarande uppger att de sorterat sedan tidigare och att de upplever systemet med återvinningsstationer och centraler som relativt enkelt och väl fungerande. Även om Gula tunnan beskrivs som bekvämare och enklare är inte vinsterna tillräckligt stora för att motivera en alltför stor kostnadsökning. Att många uppger att de minskat sin materialåtervinning efter att försöket avslutats tyder på att materialåtervinning inte prioriteras av dessa hushåll om det inte sker på ett enkelt och bekvämt sätt. Detta har sannolikt betydelse för hur mycket man säger sig vara beredd att betala för ett system som ökar materialåtervinningen.

Flera gav också uttryck för en generell motvilja när det gällde ökade taxor för kommunal service. En tolkning är att de som svarat på enkäten och deltagit i intervjuerna uppfattat frågan om betalningsvilja med viss misstänksamhet i rädsla att svaren skulle kunna tolkas som en acceptans av höjda avgifter.

De flesta intervjuade menar också att det är svårt att specificera ett belopp på hur mycket mer Gula tunnan får kosta än befintliga system. Det främsta argumentet är att det inte går att bedöma de olika avfallstjänsterna isolerat utan att man betraktar dem som delar av samma system. Kostnaden för och värdet av Gula tunnan är därför beroende av kostnaden för övrigt avfallshantering. Ett exempel som flera ger är att hushållsavfallet minskar med Gula tunnan, vilket man uppfattar borde rendera lägre kostnader som i sin tur i högre eller lägre utsträckning motsvarar den ökade kostnaden för Gula tunnan. Flera påpekade att det hade varit enklare att ta ställning till förslag på helhetslösningar – såsom att få en annan uppsättning tunnor, en mindre hushållsavfallstunna, matavfallstunna etc. – än att bedöma värdet av Gula tunnan för sig. Några menar att man ”betalar ju ändå för återvinningsstationerna”, oavsett om man har Gula tunnan eller inte, vilket gör det svårt att motivera en kostnadsökning.

I ett flertal öppna svar i enkäten och i flera intervjuer framkommer önskemål om en mer heltäckande tjänst. I första hand uttrycker de svarande önskemål om att kombinera Gula tunnan med insamling av glödlampor och batterier och alltså inte enbart förpackningar. Detta visar på att man uppfattar avfallshanteringen som en helhet och att uppdelningen mellan förpackningar och annat avfall inte uppfattas som logisk eller enkel att förstå.

Flera talade under intervjuerna om Gula tunnan som ett ”dyrt” system för avfallshantering. Vad detta innebar preciserades inte, vilket antyder att det mer handlar om föreställningar än om faktabaserad kunskap. Detta kan tolkas som att flera av de svarande hade en ”magkänsla” av att Gula tunnan som system är dyrare än att sortera själva. Dels nämns kostnaden för efterbearbetningen, men också för hämtningen som kräver att särskild bil hämtar tidningar och förpackningar vid bostaden, utöver ordinarie avfallshämtning.

## 6 Slutsatser

Insamlade mängder förpackningar och tidningar i den gula tunnan och mängder förpackningar och tidningar som fanns kvar i restavfallet indikerar att den stora vinsten med Gula tunnan är att hushållen kan kasta sina tidningar och förpackningar i nära anslutning till sin fastighet. Detta snarare än att slippa sortera tidningar och förpackningar separat. Denna övergripande slutsats baseras på att de insamlade mängderna av tidningar och förpackningar är större samt att mängderna tidningar och förpackningar minskar i restavfallet när Gula tunnan jämförs med bringsystemet. Någon motsvarande förbättring för Gula tunnan i jämförelse med andra fastighetsnära insamlingssystem kunde inte mätas. I genomförd beteendestudie framhåller dock hushållen att en stor fördel med Gula tunnan är att slippa sortera sina tidningar och förpackningar i olika fraktioner. Fördelar som nämnts med Gula tunnan är att slippa fundera över vilket material förpackningen består av samt att insamlingssystemet sparar utrymme i hemmet.

För fastighetsnära insamling av tidningar och förpackningar i blandad fraktion har följande slutsatser dragits:

- **Gula tunnans påverkan på insamlade mängder tidningar och förpackningar<sup>32</sup>:**
  - För villahushåll är de insamlade mängderna större i jämförelse med bringsystemet. Dessutom minskade mängderna i restavfallet jämfört med bringsystemet.
  - För villahushåll låg insamlade mängder i samma storleksordning jämfört med fastighetsnära insamling av flerfackskärl. Dock var mängden som inte sorterades ut och som hamnade i restavfallet större för Gula tunnan.
  - För villahushåll och i jämförelse med fastighetsnära insamling genom optisk sortering var underlaget otillräckligt för att kunna göra en jämförelse.
  - För flerbostadshushåll var de insamlade mängderna mindre i jämförelse med fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner. Dessutom ökade mängderna i restavfallet för Gula tunnan.
  - För flerbostadshushåll och i jämförelse med bringsystemet var underlaget otillräckligt för att kunna göra en jämförelse.
- **Gula tunnans påverkan på renhetsgraden för det insamlade materialet:**
  - Renhetsgraden är hög för villahushåll och ligger i samma nivå som för bringsystemet, fastighetsnära insamling av flerfackskärl samt optisk sortering.

---

<sup>32</sup> I de fall Gula tunnan jämförs med andra insamlingssystem och baseras på samma hushåll (population) är uppmätta skillnader i mängder uttryckta i termer som ”minskar” respektive ”ökar”. I de fall resultatet från Gula tunnan jämförs med resultatet från litteraturstudier och som därmed inte baseras på samma hushåll (population) är identifierade skillnader uttryckta i termer som ”Större”, ”I samma storleksordning” respektive ”Mindre”.

- Renhetsgraden för flerbostadshushåll är högre jämfört med fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner för flerbostadshushåll.
- Renhetsgraden för flerbostadshushåll ligger i samma storleksordning som för motsvarande insamlingssystem för villahushåll.

▪ **Gula tunnans påverkan på hushållens upplevelse av avfallshantering:**

Gula tunnan är uppskattad av många (främst villahushåll som utgjorde den största andelen av de som svarade) som ett enklare och bekvämare system för avfallshantering. Relativt många upplever att de ökat sin materialåtervinning som en effekt av systemet genom att detta gör det enklare att göra rätt och att vara noggrann i sin sortering. Nästan samtliga svarande föredrar Gula tunnan framför sina ordinarie insamlingssystem.

## 7 Diskussion

### Svårigheter att jämföra olika insamlingssystem

För att få en uppfattning om hur Gula tunnan förhåller sig till andra insamlingssystem har jämförelser gjorts mellan resultaten från försöken med Gula tunnan och andra insamlingssystem med avseende på påverkan på insamlade mängder samt renhetsgraden på det insamlade materialet. En sådan jämförelse mellan olika insamlingssystem försvåras av att det finns en rad olika faktorer förutom insamlingssystemet i sig självt som påverkar insamlingsnivåerna av tidningar och förpackningar samt renhetsgraden på det insamlade materialet. Bland dessa faktorer kan nämnas:

- hur stora mängder tidningar och förpackningar som totalt uppkommer per person. Mängderna varierar beroende på faktorer som tidigare har nämnts i form av huruvida man prenumererar på tidningar eller tar emot reklam m.m.

I jämförelse med andra insamlingssystem har det framgått att erhållna skillnader i insamlade mängder inte enbart är på grund av insamlingssystemet i sig utan att uppkomna avfallsmängder varierar kraftigt. Detta gäller framförallt tidningar.

- omfattning och frekvens på informationsinsatser till hushållen.
- den allmänna miljömedvetenheten hos hushållen.
- lokal servicenivå som till exempel närhet till en återvinningsstation.
- demografiska faktorer som till exempel hur många personer som ingår i studien som är bilburna, heltidsarbetande m.m.
- tidsmässiga variationer där avfallsfrågornas plats i media kan variera över tiden vilket har en påverkan på miljömedvetenheten hos medborgare.

En direkt jämförelse mellan olika insamlingssystem med avseende på insamlingsnivåer har i detta projekt därför främst kunnat göras mellan Gula tunnan och bringsystemet för villahushåll samt Gula tunnan och fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner för flerbostadshushåll. Detta eftersom dessa jämförelser då gjordes baserat på samma hushåll och under ungefär samma tidsperiod vilket innebär att ovanstående faktorer som påverkar insamlingsnivåerna vid dessa jämförelser varit i det närmaste identiska eller har varit okända.

För övriga jämförelser mellan Gula tunnan och andra insamlingssystem har det däremot varit betydligt svårare att göra en direkt jämförelse mellan de olika insamlingssystemen i sig. Detta eftersom ovanstående faktorer som påverkar insamlingsnivåerna skiljer sig åt mellan de olika studierna.

Förutom ovan nämnda faktorer finns det också andra försvårande omständigheter för att kunna jämföra de olika insamlingssystemen. Till exempel för **bringsystemet** har underlaget baserats på officiella siffror där både nationella data samt data specifikt för Halmstads kommun har kunnat fås. Begränsningen med dessa data är dock att uppgifterna inte enbart gäller för bringsystemet i sig utan även inkluderar andra insamlingssystem som till exempel fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner. Därutöver görs det inte någon skillnad i

boendeformen i redovisade siffror. För **fastighetsnära insamling av påsar (optisk sortering)** kunde endast resultat från en studie erhållas. Fördelen med denna studie var att insamlingen som uppgifterna baserades på var uteslutande från villahushåll vilket underlättade en jämförelse med Gula tunnan för just villahushåll.

Vad gäller renhetsgraden på det insamlade avfallet och jämförelse mellan olika insamlingssystem är detta förknippat med en rad osäkerheter förutom de ovan nämnda. En av dessa osäkerheter rör datakvalité. För till exempel bringsystemet är det oklart om de angivna renhetsgraderna för respektive fraktion även inkluderar material som inte utgörs av förpackningar. Det troliga är att dessa material ingår vid beräkning av renhetsgraden vilket i så fall ger en överskattning av renhetsgraderna för insamlingssystemet i fråga. Därutöver har felsorterat avfall olika negativ påverkan på den efterföljande sorteringen och materialåtervinningen. Till exempel är de betydligt mer allvarligt om farligt avfall felaktigt hamnar bland insamlade tidningar och förpackningar jämfört med om ett materialåtervinningsbart avfall felaktigt hade hamnat bland återvinningsfraktionerna. Därför hade det underlättat för en jämförelse av renhetsgraden om det hade gått att få uppgifter om vad det felsorterade avfallet bestod av för flera av studierna som undersöktes.

Ovanstående osäkerheter och brist på data gör att det inte har varit möjligt att göra en direkt jämförelse mellan de olika insamlingssystemen i sig med avseende på insamlade mängder och renhetsgraden på det insamlade avfallet. Däremot bedöms de jämförande resultaten vara fullt tillräckliga för att kunna ge indikationer till hur Gula tunnan förhåller sig till andra insamlingssystem.

## **Påverkan på insamlingsnivåer**

### **Försämrade utsortering av tidningar och förpackningar under den sista månaden av försöksperioden**

Plockanalysen som genomfördes i mars 2013, under den sista månaden under försöksperioden, visade på en hög andel och mängd tidningar och förpackningar i restavfallet. Eftersom det samtidigt uppmättes mindre mängder insamlade tidningar och förpackningar i Gula tunnan, är det tydligt att det har varit en försämrade utsortering av tidningar och förpackningar under den aktuella tidsperioden och inte så att hushållen har genererat en mindre mängd avfall. Möjligen kan detta förklaras genom att en viss avklingningseffekt uppstod, det vill säga en successiv och från hushållen omedveten försämring i utsorteringen. Det hade dock krävts fler mätillfällen under en längre tid för att kunna uttala sig om så var fallet. Utifrån inkommande svar på utskickad enkät samt genomförda telefonintervjuer framkom att de allra flesta hade sorterat ut sina förpackningar som vanligt under mars även om det förekom några undantag. Dock är det säkerligen så att de som ställde sig positiva till att bli intervjuade också var positiva till Gula tunnan som insamlingssystem och därför är mer benägna att inte slarva med sorteringen.

I utskicket till hushållen angående anmälan om av att vara med i projektet framgick att försöken skulle ”starta 1 mars 2012 och pågå under ett år”. I och med att planeringen och föreberedelserna inför försöken försenades fattades ett beslut i projektet att senarelägga försökets start en månad med start i april 2012. Detta kan ha varit en orsak till varför man fick en sämre insamlingsgrad under mars 2013 eftersom det var flera personer i samband

med intervjuerna som ansåg att det var oklarheter kring när och hur försöket skulle avslutas. De flesta som intervjuades svarade dock att man under mars 2013 hade sorterat ”som vanligt”. Detta kan betyda att det funnits några personer som inte valt att sortera ut sina tidningar och förpackningar under mars 2013 i tron att försöken hade avslutats, och som inte intervjuades. Om dessa helt hade valt att inte sortera sina tidningar och förpackningar hade det kunnat få en påverkan på de totalt insamlade mängderna.

En annan möjlig orsak är att det inträffat ett mätfel under mars månad. Detta bedöms dock inte som troligt eftersom både mängden tidningar och förpackningar i restavfallet ökade samt mängden insamlade tidningar och förpackningar i Gula tunnan minskade under den aktuella tidsperioden.

Trots att den tredje plockanalysen på restavfallet väsentligt skilde sig åt från de två andra plockanalyserna som genomfördes för respektive boendeform, ingick den vid beräkningarna för hur mycket tidningar och förpackningar som inte sorterades ut. I Tabell 14 nedan visas hur mängden tidningar och förpackningar i restavfallet påverkas när den tredje plockanalysen exkluderas vid beräkningarna.

**Tabell 14. Påverkan på mängden tidningar och förpackningar i restavfallet för Gula tunnan när den tredje plockanalysen inte tas med i beräkningarna.**

	Mängd tidningar och förpackningar kvar i restavfallet (kg per person och år)	
	Gula tunnan (villor)	Gula tunnan (flerbostadshus)
Baserat på 3 plockanalyser	57,0	59,2
Baserat på 2 plockanalyser	46,5	51,4

För villahushållen hade mängden tidningar och förpackningar i restavfallet minskat från 57 till drygt 46 kg per person och år om den tredje plockanalysen inte hade inkluderats i beräkningarna. Detta att jämföra med drygt 67 kg per person och år när hushållen endast hade tillgång till bringsystemet samt 20 kg per person och år för villahushåll anslutna till fastighetsnära insamling av flerfackskärl. För flerbostadshuset hade mängden tidningar och förpackningar minskat från omkring 59 till drygt 51 kg per person och år att jämföra med drygt 41 kg per person och år när hushållen var anslutna till fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner. Således hade den inbördes relationen mellan Gula tunnan och de jämförda insamlingssystemen inte påverkats även om den tredje plockanalysen inte hade tagits med i beräkningarna. Det vill säga för Gula tunnan (villahushåll) så hade mängderna tidningar och förpackningar som inte sorterades ut fortfarande varit större jämfört med villor anslutna till flerfackskärl. Motsvarande gäller när Gula tunnan (flerbostadshus) jämförs med fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner.



## **Ett referensvärde för mängder tidningar och förpackningar som inte sorteras ut utan som blir kvar i restavfallet**

För de hushåll som skulle delta i försöket med Gula tunnan genomfördes en plockanalys på restavfallet för respektive boendeform och som fick utgöra referens. Resultatet från plockanalysen jämfördes sedan med resultaten från de tre plockanalyserna som genomfördes under försöken med Gula tunnan. Detta för att se vilken påverkan Gula tunnan hade på insamlade mängder. Att endast ha ett referensvärde innebär en relativt stor osäkerhet eftersom mängden tidningar och förpackningar varierar under året. För att plockanalysen som utgjorde referens skulle bli så representativ som möjligt genomfördes den i början av december innan försöken med Gula tunnan påbörjades. Storhelger som påsk och jul med mera samt semestertider påverkar uppkomna avfallsmängder och riskerar därför att inte bli representativt. För villahushållen uppgick andelen tidningar och förpackningar i plockanalysen, som utgjorde referens, till 26 procent. Motsvarande siffra för flerbostadshushållen var 25 procent. Dessa andelar är relativt låga i jämförelse med nationella data för vilka andelen tidningar och förpackningar i restavfallet för villahushåll respektive flerbostadshushåll uppgår till 31 respektive 34 procent (Avfall Sverige, 2011). En möjlig orsak till skillnaderna är att man i de områden som utgjorde referens är bättre på att sortera ut sina tidningar och förpackningar jämfört med riksgenomsnittet och i och med detta minskar förbättringspotentialen med Gula tunnan i det studerade området. En annan tänkbar förklaring är att referensvärdet för respektive boendeform var onormalt lågt, något som en ytterligare plockanalys innan försöken med Gula tunnan påbörjades hade kunnat ge en fingervisning om.

## **Begränsade informationsinsatser**

Genomförd beteendestudie visar på att hushållen har upplevt ett informationsunderskott under försöksperioden, se också nedanstående stycke om "Informationsinsatser". Informationsinsatserna begränsades medvetet under projektet eftersom det primära syftet i projektet var att utvärdera insamlingssystemet "Gula tunnan" där informationsinsatser i sig har en stor påverkan på i vilken omfattning hushållen sorterar ut sina tidningar och förpackningar. Informationsunderskottet ses som mest påtagligt för flerbostadshushållen som under försöket inte hade några sorteringsanvisningar i soprummet till skillnad från när hushållen vara anslutna till fastighetsnära insamling av sorterade fraktioner. Informationsunderskottet kan vara en bidragande orsak till varför en sämre utsortering av tidningar och förpackningar erhöles för flerbostadshusen.

## **Påverkan på renhetsgraden för det insamlade materialet**

### **En hög renhetsgrad indikerar en hög tilltro till insamlingssystemet**

För villahushåll uppnåddes en renhetsgrad på 96,5 procent, det vill säga mängden tidningar och förpackningar i förhållande till den totala mängden som samlades in i Gula tunnan. Motsvarande siffra för flerbostadshusen uppgick till 96,2 procent. Dessa ligger i samma nivå och även högre jämfört de existerande insamlingssystem som undersöktes i studien. Det farliga avfallet för Gula tunnan uppgick till 0,1 procent respektive 0,2 procent för villahushåll respektive flerbostadshushåll. Även att en direkt jämförelse med andra insamlingssystem inte har kunnat göras på grund av avsaknad av data får andelen farligt

avfall i det avfall som samlas in genom Gula tunnan ses som låg. Den höga insamlingsgraden och den låga andelen farligt avfall visar tillsammans med genomförd beteendestudie att hushållen har en tilltro till detta insamlingssystem.

### **Gula tunnan är mindre känsligt för felsorterat avfall jämfört med insamling i sorterade fraktioner**

Insamlingssystem som baseras på att tidningar och förpackningar sorteras ut var för sig är i sig känsligare för felsorterat avfall i form av tidningar och förpackningar. Detta eftersom förpackningar som felaktigt hamnat i en annan fraktion uppkommer som rejekt i den efterföljande sorteringsprocessen och därmed inte återvinns. Detta är viktigt att ta i beaktande vid en utvärdering av olika insamlingssystem.

## **Hushållens upplevelser och erfarenheter**

### **Frivillighet**

Att hela projektet bygger på frivillighet från samtliga deltagare påverkar projektets resultat samt vilka slutsatser som går att dra av projektet. Frivilligheten gör det mer troligt att de som valt att pröva på Gula tunnan generellt sett har en större medvetenhet och ett större engagemang i avfallshanteringen än gemene man. För de deltagare som bor i flerbostadshushåll är situationen något annorlunda, eftersom föreningens styrelse och inte de boende själva fattat beslut om deltagande i projektet. När det gäller boende i villa är det dock värt att diskutera kring vilka konsekvenser det frivilliga deltagandet har. Ett rimligt antagande som underbyggs av resultaten från enkäterna och intervjuerna är att de som är medvetna och engagerade i avfallshandling i sådan utsträckning att de väljer att delta i projektet, redan innan varit noga i sin sortering av tidningar och förpackningar. Exakt vad frivilligheten betyder för projektet går dock inte att säga något om utan jämförbara studier med kontrollerade urvalsgrupper.

Utifrån dessa antaganden ger projektet inga tydliga svar kring hur ett hushåll som inte uppfattar sig som engagerat i avfallsfrågor skulle använda Gula tunnan. Samtidigt framhåller de svarande i enkäterna och intervjuerna att Gula tunnan medför en förenkling av avfallshandling och en ökad bekvämlighet. Vilket skulle kunna innebära att det kan få fler människor att sortera.

I den uppföljande enkätundersökningen och intervjustudien har de boende i hög grad uttryckt en stor belåtenhet med Gula tunnan. Systemet har beskrivits med ord som jättebra, enkelt, fantastiskt, behändigt, lätt, utmärkt och bäst. En stor andel uppger också att de har ökat sin källsortering under projektet. Dessa resultat från enkäter och intervjuer får visst stöd i de mätningar som genomförts, exempelvis att mängden utsorterade tidningar och förpackningar har ökat när det gäller villahushåll. Ökningen är relativt liten i procentuella mått, men om man gör antagandet att de deltagande hushållen redan innan projektet var noga i sin sortering ger ändå den lilla ökningen en viss information om systemets potential.

## Kostnader

Att Gula tunnan skulle innebära ökade kostnader har nämnts i intervjuerna, till exempel att den manuella hanteringen måste vara kostsam. Några anger också i intervjuerna att man inte är speciellt intresserad av systemet om det skulle medföra ökade kostnader för hushållet. Man fortsätter då hellre som tidigare och själv hanterar källsorteringen än att få en ökad kostnad.

I enkätsvaren uppger cirka 40 procent av villaägarna och cirka 25 procent av lägenhetsinnehavarna att de kan tänka sig att behålla Gula tunnan även om det innebär en ökad kostnad. I intervjuerna är det flera som medger att denna kostnad kan vara acceptabel, men att den bör vara mindre. Man vill inte precisera sig närmre, men menar att kostnaden måste definitivt vara inom ”rimliga gränser”. Många av de intervjuade menar istället att kostnadsanalysen måste ha ett helhetsperspektiv och att alla tunnor i hushållet måste beaktas. Flera har uppgett att de upplever att deras resterande hushållsavfall har minskat rejält under projektet, och menar att en mindre sådan tunna eller färre hämtningar måste innebära att den totala kostnaden kan justeras. Därför har man svårt att definiera ett separat pris för enbart Gula tunnan.

## Informationsinsatser

Det är uppenbart att deltagarna i projektet tagit till sig den information som varit tillgänglig på olika sätt. Några har berättat om att varken informationen om projektet eller beskrivningar om hur tidningar och förpackningar ska sorteras varit lätt att ta del av. Åsikter om att den utskickade broschyren har varit svårläst, med för många detaljer och liten text har uttryckts. Men många av de intervjuade uttrycker också att de fått både tillräcklig och bra information om hur man ska sortera från HEM. Några uppger även att de har deltagit i informationssamlingar som gavs inledningsvis.

När det gäller informationsspridning har olika målgrupper ofta skilda behov, önskemål och förmåga att ta till sig information. Att införa ett nytt system för avfallshantering innebär att målgruppen endast har geografiskt område gemensamt, vilket innebär att den i andra avseenden kan vara differentierad. Intervjuerna och även enkäten visar på att uppfattningarna om den information som lämnats av projektet skiljer sig kraftigt åt mellan olika svarande. Samtidigt indikerar resultaten att det råder ett underskott snarare än överskott av information. Dels gäller detta information om hur man faktiskt ska använda systemet, hur man ska hantera vissa typer av förpackningar, hur noga man behöver rengöra dem etc. Dels gäller det också information kring hur systemet fungerar, vilka effekter det har och vilken nytta det gör.

All information utgör ”färskvare”. Information vid ett enskilt tillfälle via exempelvis ett utskick, kan lätt missas av enskilda hushåll, endera genom att själva informationsmaterialet kastas, medvetet eller av misstag, eller på grund av att den som läser igenom informationen inte har tillräcklig kunskap vid lästillfället för att veta vad som är viktigt att lära sig och minnas av det som står. Ofta uppkommer frågor vartefter och då är det viktigt att ha tillgång till den information man upplever sig behöva för att bibehålla systemets trovärdighet och för att bidra till en läroprocess i användandet av systemet. En ytterligare aspekt är att frågor om miljö och avfall diskuteras i media och i andra sammanhang. Flera

av de svarande påtalar att det förekommer ”skrönor” om vad som ”egentligen händer” med de insamlade tidningarna och förpackningarna. Kontinuerlig information kring dessa fakta kan minska risken för att det uppstår sådana skrönor och dessutom göra det enklare för hushållen att bedöma värdet av sina insatser för materialåtervinning av förpackningar.

Enkäten och intervjuerna visar på ett engagemang för miljön och en tro på att återvinningssystemen är bra sätt att bidra som privatperson. Några formulerar det som att Gula tunnan skapar en slags trygghet i att förpackningarna sorteras rätt, utan att man själv behöver avgöra hur varje förpackning ska sorteras, något som upplevts som betungande i vissa fall. Bristen på kunskap om vilka effekter materialåtervinningen, genom exempelvis Gula tunnan, kan dock skapa en osäkerhet som på sikt kan göra engagemanget sårbart och minska viljan att ”göra rätt”, då man inte är säker på vad ”rätt” egentligen är. Detta är dock inte något som är unikt för Gula tunnan utan gäller oavsett insamlingssystem.

## **8 Förslag till fortsatta studier**

Den frågeställning som har legat utanför ramarna i detta projekt är vilken kvalité som fås för respektive utgående materialfraktion efter att insamlade tidningar och förpackningar har sorterats i en industriell sorteringsanläggning. Detta under de förhållanden som råder i Sverige.

För att Gula tunnan som insamlingssystem ska kunna jämföras med andra insamlingssystem behöver ovanstående frågeställning också besvaras. I ett framtida projekt skulle man göra ett liknande upplägg som gjordes i detta projekt med skillnaden att insamlade tidningar och förpackningar skickades till en existerande industriell sorteringsanläggning någonstans i Europa. Genom att endast köra de insamlade tidningarna och förpackningarna genom anläggningen skulle man kunna göra en utvärdering av kvalitén på de utgående fraktionerna. Ett sådant projekt hade behövt genomföras i ett betydligt större försöksområde för att kunna utvärdera kvalitén. Ett större försöksområde skulle också ge ett större underlag för att utvärdera vilka insamlingsnivåer som fås i denna typ av insamlingssystem, något som genomfört projekt givit en fingervisning om.

## 9 Referenser

- Avfall Sverige (2011), Rapport U2011:04, Nationell kartläggning av plockanalyser av hushållens kärl- och säckavfall- Aktuella resultat och metodik, ISSN 1103-4092
- Berg Tomas (2012), insamlings- och kvalitetsansvarig, Svensk Glasåtervinning, muntligen 2012-03-28 och 2012-04-02
- Familjebostäder i Göteborg (2011), Miljöfrågor till hyresgäster 2011
- Förpacknings- och tidningsinsamlingen (FTI) (2013), <http://www.ftiab.se/>, 130524
- Göteborgs Stad (2012), Fastighetsnära insamling av förpackningar och tidningar- Litteraturstudie, Göteborgs Stad, 2012
- Holmblad Cecilia (2013), Renhållningschef NSR, Erhållen Excel fil ”Fyrpack HBG Bjuv Åstorp 2012 per bil och totalt”
- Lindberg Peter (2012), Inköpschef, Stora Enso, muntligen
- Naturvårdsverket (2012), Avfall i Sverige 2010, Rapport 6520, oktober 2012
- Närab (2004), Resultat från plockanalyser på insamlade fraktioner i fyrpackskärl i Perstorp kommun våren 2004
- Palm D (2009), Carbon footprint of recycling systems. A comparative assessment of bring- and comingled kerbside collection and sorting of household recyclable materials, Chalmers University of Technology (Master of Science Thesis)
- RVF Utveckling (2005), Manual för plockanalys av hushållsavfall, 2005:19, ISSN 1103-4092
- Stenmarck Å, Palm D, Sundqvist J-O, (2010), Insamling av återvinningsbart material i blandad fraktion – en ekonomisk bedömning, IVL rapport B1864.
- Stenmarck Å, Sundqvist J-O, (2009), Insamling av återvinningsbart material i blandad fraktion, IVL Rapport B1821.
- Ålund Ellen (2013), ansvarig för sorteringen av insamlade tidningar och förpackningar på Deponj AB, 2013