



**LUNDS UNIVERSITET**  
Lunds Tekniska Högskola

# **Hur ökar vi sortering och insamling av grovavfall? -Alternativa lösningar till konventionella ÅVC:er**

Alice Asp

Examensarbete inom FMI820 Miljö- och energisystem  
Institutionen för Teknik och samhälle  
Lunds Tekniska Högskola

Januari 2023

# Sammanfattning

Dokumentutgivare, Dokumentet kan erhållas från  LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA vid Lunds universitet Institutionen för teknik och samhälle Miljö- och energisystem Box 118 221 00 Lund Telefon: 046-222 00 00 Telefax: 046-222 86 44	Dokumentnamn <b>Examensarbete</b> Utgivningsdatum <b>Januari 2023</b> Författare <b>Alice Asp</b>
--	--

Dokumenttitel och undertitel

Hur ökar vi sortering och insamling av grovavfall? - Alternativa lösningar till konventionella ÅVC:er

Sammandrag

Syftet med föreliggande studie är att inventera och analysera olika metoder för sortering av grovavfall, för att kartlägga vad som fungerar väl och varför, samt att komma med förslag på nya lösningar. Detta görs genom en inledande litteraturstudie, som sedan kompletteras med en intervjustudie, där flera avfallsaktörer intervjuas om olika insamlingsmetoder för grovavfall. I studien konstateras det att definitionen av grovavfall skiljer sig mycket mellan olika avfallsaktörer, och att en gemensam definition för grovavfall, som inkluderar såväl stort som smått grovavfall, kan vara nödvändig för att grovavfallssorteringen ska kunna förbättras i Sverige. Med felsortering ses det flertalet problem, ur såväl en miljömässig som ekonomisk synvinkel. Det har vidare kunnat ses att Sveriges invånare, oavsett tillgängligt insamlingsssystem, inte sorterar sitt avfall på ett önskvärt sätt, och att en stor del av restavfallet innehåller felsorterade grovavfallsfraktioner.

Huvudsakligen har 5 olika metoder för insamling av grovavfall i Sverige studerats i detta arbete. Dessa är; kvartersnära ÅVC, mobil ÅVC, upphämtning, containertjänst och grovsoprum. Den dyraste av de studerade metoderna har i de flesta fall visat sig vara en kvartersnära återvinningscentral, till följd av höga etableringskostnader, medan den billigaste ofta är en mobil ÅVC. Gemensamt mellan flera av de presenterade metoderna är att de främsta förbättringsmöjligheterna ligger i att utöka tillgängligheten och kundkretsen. Efter litteraturstudien presenteras en fallstudie, där den samlade informationen tillämpas på ett bostadsområde i Lund, vilken konstaterar att den mest lämpade metoden för insamling i ett mindre bostadsområden på 400 bostadsrätter i stadsmiljö förmodligen är en mobil ÅVC, för både avfallsaktören och kunderna.

Nyckelord

Grovavfall, sortering, insamling, ÅVC, mobil ÅVC, kvartersnära ÅVC, container, grovsoprum, hållbarhet, klimat, miljö.

Sidomfång	Språk	ISRN
78	Svenska	ISRN LUTFD2/TFEM-23/5190--SE + (1-78)

# Abstract

Organisation, The document can be obtained through		Type of document
LUND UNIVERSITY Department of Technology and Society Environmental and Energy Systems Studies Box 118 SE - 221 00 Lund, Sweden Telephone: int+46 46-222 00 00 Telefax: int+46 46-222 86 44		Master thesis
		Date of issue
		January 2023
		Authors
		Alice Asp
Title and subtitle		
How do we increase sorting and collection of bulky waste? - Alternative solutions to conventional recycling centers		
Abstract		
<p>The aim of the present study is to inventory and analyse different methods for sorting bulky waste, to identify what works well and why, and to propose new solutions. This is done through an initial literature study, which is then complemented by an interview study, where several waste actors are interviewed about different collection methods for bulky waste. The study concludes that the definition of bulky waste differs widely between waste operators, and that a common definition of bulky waste, including both large and small waste, may be necessary to improve bulky waste sorting in Sweden. With sorting errors, there are several problems, from both an environmental and economic point of view. Furthermore, it has been observed that Swedish citizens, regardless of the collection system available, do not sort their waste in a desirable way, and that a large part of residual waste contains incorrectly sorted coarse waste fractions.</p> <p>5 different methods for the collection of bulky waste in Sweden have been studied in this thesis. These are; neighbourhood recycling center, mobile recycling center, pick-up service, container service and bulky waste room. The most expensive one of the studied methods has in most cases been a neighbourhood recycling centre, due to high establishment costs, while the cheapest is often a mobile recycling centre. Common to several of the methods presented, is that the main opportunities for improvement lie in expanding accessibility and clientele. Following the literature review, a case study is presented, applying the collected information to a residential area in Lund, which concludes that the most suitable method for collection in a small residential area of 400 apartments in an urban environment, is probably a mobile recycling centre, for both the waste operator and the customers.</p>		
Keywords		
Bulky waste, waste collection, waste sorting, recycling center, mobile recycling center, bulky waste room, neighbourhood recycling center, sustainability, environment.		
Number of pages	Language	ISRN
78	Swedish	ISRN LUTFD2/TFEM-23/5190--SE + (1-78)

## Begreppsförklaringar

- ÅVC - Återvinningscentral.
- Konventionell ÅVC - Återvinningscentral som kräver att kunden har tillgång till bil för att kunna lämna sitt avfall (till följd av att dessa ofta ligger i utkanten av, eller utanför städer). Den vanligaste insamlingsmetoden för grovavfall idag i Sverige (Avfall Sverige 2023).
- NVV - Naturvårdsverket.
- FNI - Fastighetsnära insamling.
- FTI - Svenska Förpackningsinsamlingen AB (tidigare Svenska Förpacknings- och Tidningsinsamlingen AB).
- Restavfall - Avfall som normalt uppstår i hushållet och läggs i kärl eller påse. Samlas in via containrar, underjordsbehållare eller andra typer av fastighetsnära insamling (Avfall Sverige 2022e).
- Hushållsavfall - Tidigare benämning på restavfall som fortfarande till viss del används i samma mening som restavfall (ibid.).
- Grovavfall (på engelska Bulky Waste) - Definieras enligt Avfall Sverige som avfall vilket är för tungt, för skrymmande eller av andra anledningar inte är möjligt att samla in i påse och kärl (ibid.).
- Kommunalt avfall - Avfall från hushåll, samt annat avfall som i sammansättning och struktur liknar hushållsavfall. Kommunen har ensamrätt för hantering av detta avfall (ibid.).
- Övrigt icke brännbart avfall - Avfall som inte går att förbränna trots att energi tillförs. Exempelvis sten, metaller.
- Inert avfall - Avfall som inte genomgår några större fysikaliska, kemiska eller biologiska förändringar. Exempelvis sten och grus (ibid.).
- Plockanalys - Metod som används för att ta reda på den procentuella sammansättningen av avfall genom att sortera avfallet baserat på fraktion eller typ av avfall (Avfall Sverige 2016).
- Kvarternära ÅVC - Lösning för mottagning av grovavfall från hushåll i tätbebyggda områden, som anläggs i närhet till de berörda hushållen (i kvarteret) (Avfall Sverige 2013).
- Mobil ÅVC - Lösning för mottagning av grovavfall från hushåll som flyttas mellan tillfälliga etableringar (Avfall Sverige 2018).
- Slagg - Restprodukt från avfallsförbränning, bestående av bland annat icke brännbart avfall. Även kallad bottenaska (Avfall Sverige 2022e).
- Rökgas - Röken som bildas vid avfallsförbränning och innehåller många toxiska och miljöfarliga ämnen (ibid.).

## Förord

Med detta examensarbete avslutar jag min civilingenjörsutbildning i Ekosystemteknik med specialisering inom miljösystem på Lunds Tekniska Högskola. Jag vill först och främst tacka mina handledare Mikael Lantz och Eva Leire, universitetslektorer vid institutionen för teknik och samhälle, miljö- och energisystemstudier, för era bidrag, goda råd och vägledning i arbetet. Utan våra diskussioner och ert varma engagemang hade arbetet inte blivit hälften så bra. Jag vill även tacka min handledare Ann Nerlund på Sysav, för din hjälp och uppmuntran, samt Madeleine Brask och Emma Brodén på Sustainalink, för ert stöd och uppföljning under arbetets gång.

Vidare vill jag också rikta ett stort tack till alla personer som på något sätt bidragit med sin kunskap och hjälp i arbetet, vad gäller såväl intervjuer som litteratur. Här vill jag framförallt tacka Savita Upadhyaya på VA SYD, Peter Årnes, Carin Kvillborn och Sandra Alm på Kretslopp och Vatten, Angelika Blom och Kristin Heimerlov på NSR, Louise Halén på AF Bostäder, Ida Blomqvist på BORAB, Stellan Höglund på SÖRAB, Elin Åman på Savab, Patrik Lövgren på Sysav, och till sist Jenny Westin, Camilla Nilsson och Klas Svensson på Avfall Sverige.

Slutligen vill jag tacka mina föräldrar, Marie Ivarsson och Clas Asp, samt min partner Isa Hendriks, för att ni alltid stödjer, uppmuntrar och tror på mig i alla mina studier och projekt.

Alice Asp, januari 2023

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>7</b>
1.1	Bakgrund . . . . .	7
1.2	Syfte och frågeställningar . . . . .	7
1.3	Metod och omfattning . . . . .	8
1.4	Intervjustudie . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Avfallshantering och grovavfall</b>	<b>9</b>
2.1	Avfallshierarkin . . . . .	9
2.2	Miljö- och hållbarhetsmål . . . . .	10
2.3	Ansvar och organisation inom svensk avfallshantering . . . . .	11
2.3.1	Producentansvar . . . . .	12
2.3.2	Fastighetsnära insamling . . . . .	13
2.3.3	Kommunalt avfall i siffror . . . . .	14
2.4	Grovavfall . . . . .	15
2.4.1	Vad är grovavfall? . . . . .	15
2.4.2	Insamlade mängder grovavfall i Sverige . . . . .	17
2.4.3	Hantering av grovavfall i olika delar av Sverige . . . . .	18
2.4.4	Problemen med felsorterat grovavfall . . . . .	20
2.4.5	Hur väl sorteras grovavfall i Sverige? . . . . .	22
2.4.6	Felsorterat restavfall och eftersortering . . . . .	25
2.4.7	Hantering och sortering utanför Sverige . . . . .	28
<b>3</b>	<b>Alternativa insamlings- och sorteringsmetoder</b>	<b>29</b>
3.1	Kvartersnära återvinningscentraler . . . . .	29
3.1.1	Hur fungerar en kvartersnära ÅVC? . . . . .	29
3.1.2	Kvartersnära ÅVC:er i Sverige . . . . .	30
3.1.3	Kvartersnära ÅVC:er utanför Sverige . . . . .	32
3.1.4	Ekonomiska förutsättningar . . . . .	33
3.1.5	Utmaningar och möjligheter . . . . .	35
3.2	Mobil återvinningscentral . . . . .	35
3.2.1	Hur fungerar en mobil ÅVC? . . . . .	35
3.2.2	Mobila ÅVC:er i Sverige . . . . .	36
3.2.3	Mobila ÅVC:er utanför Sverige . . . . .	39
3.2.4	Ekonomiska förutsättningar . . . . .	40
3.2.5	Utmaningar och möjligheter . . . . .	42
3.3	Upphämtning . . . . .	44
3.3.1	Hur fungerar upphämtningstjänster för grovavfall? . . . . .	44
3.3.2	Ekonomiska förutsättningar . . . . .	44
3.3.3	Utmaningar och möjligheter . . . . .	45
3.4	Containertjänster och grovsoprum . . . . .	45
3.4.1	Container . . . . .	45
3.4.2	Grovsoprum . . . . .	48
<b>4</b>	<b>Fallstudie</b>	<b>49</b>
4.1	HSB BRF Tingvallen Lund . . . . .	49
4.2	Tillämpning av kvartersnära ÅVC . . . . .	50
4.3	Tillämpning av mobil ÅVC . . . . .	53
4.4	Tillämpning av upphämtningstjänst . . . . .	54

4.5	Tillämpning av containertjänst och grovsoprum . . . . .	55
<b>5</b>	<b>Diskussion och slutsats</b>	<b>56</b>
5.1	Diskussion . . . . .	57
5.1.1	Hur definieras grovavfall av olika avfallsaktörer? . . . . .	57
5.1.2	Vad är problemen med felsorterat grovavfall? . . . . .	57
5.1.3	Hur ser hanteringen av grovavfall ut i olika delar av Sverige? . . . . .	58
5.1.4	Vilka metoder/projekt som alternativ till konventionella ÅVC:er har testats och/ eller används i Sverige? . . . . .	60
5.1.5	Hur fungerar de olika metoderna och vad har de kostat? . . . . .	60
5.1.6	Hur kan metoderna förbättras? . . . . .	63
5.1.7	Övriga förslag på lösningar . . . . .	63
5.1.8	Innovationer av intresse . . . . .	64
5.1.9	Kunskapsluckor och framtida studier . . . . .	64
5.2	Slutsats . . . . .	65
	<b>Referenser</b>	<b>66</b>
	<b>Appendix</b>	<b>72</b>
	Bilaga 1 - Diagram över plockanalyser . . . . .	72
	Bilaga 2 - Frågeschema intervjuer . . . . .	77
	Bilaga 3 - Utförda intervjuer . . . . .	78

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

I juni 2017 antog Sverige ett nytt klimatpolitiskt ramverk som bland annat innefattar ett långsiktigt klimatmål som säger att Sverige till 2045 ska ha uppnått nettonoll-utsläpp av växthusgaser (Regeringen 2017). Ramverket spelar en central roll för Sveriges del i att uppfylla det globala Parisavtalet från 2015, där världens länder enades om att försöka begränsa den globala temperaturökningen till under 2 grader. En betydande del i att minska Sveriges utsläpp ligger i att ha en välfungerande avfallshantering, eftersom denna är viktigt ur såväl ett klimat- som resurshushållningsperspektiv. Upp emot 50% av samhällets klimatutsläpp beror på en linjär hantering av materialflöden, och utsläppen som uppstår vid utvinning och användning av jungfrumaterial är stora. När återvunnet material används istället för nytt minskar energianvändningen, och för vissa material medför detta en koldioxidbesparing på över 90 % (Hillman m. fl. 2015). Vidare står förbränningen av avfall för över hälften av utsläppen från el- och fjärrvärmesektorn, vilka kraftigt behöver minska för att Sverige ska kunna uppnå sina klimatmål (Naturvårdsverket 2022c). Till följd av detta är det relevant att undersöka hur den svenska avfallshanteringen kan förbättras och göras mer hållbar, då en bristfällig hantering är kostsamt för såväl samhället som klimat och miljö.

Enligt Sveriges miljömål gällande avfall består en viktig del av en förbättrad avfallshantering i att underlätta för alla invånare att kunna sortera sitt avfall, för att öka återvinningsgraden och minska mängden avfall som går till förbränning (Sveriges Miljömål 2017). Tillgängligheten för avfallsinsamling och -sortering varierar beroende på typen av avfall. En komplex kategori, där privatpersonen själv är ansvarig för sortering på återvinningscentralen, är grovavfall. Detta inkluderar många olika material såsom wellpapp, metallskrot och textil (Svenska Miljöinstitutet 2019), vilket gör det särskilt viktigt att avfallet sorteras rätt. För att nå klimatvinsten med en hög återvinningsgrad av grovavfall, krävs det att Sveriges invånare har tillgång till lättillgängliga insamlingssystem för avfallet. Detta är idag ofta inte fallet med de konventionella ÅVC:erna, som förutsätter att kunden har tillgång till eget fordon för att kunna lämna sitt avfall. Det innebär i sin tur att privatpersoner gör sig av med delar av sitt grovavfall genom att slänga det i restavfallet istället för att sortera det på en ÅVC. Med detta kan ses flera olika problem. Framförallt är det klimatmässigt ohållbart, eftersom mängden avfall som återvinns minskar, samtidigt som en större mängd avfall förbränns och bidrar till växthusgasutsläpp. En lägre återvinningsgrad bidrar vidare till att större mängder jungfrumaterial krävs i produktionen av råvaror, vilket i sin tur leder till ökade samhällsekonomiska kostnader för produktion.

Till följd av detta är det av intresse att undersöka hur avfallsaktörerna kan öka insamling och sortering av grovavfall, genom att använda alternativa insamlingsmetoder som komplement till, eller istället för konventionella ÅVC:er.

## 1.2 Syfte och frågeställningar

Föreliggande studie syftar till att inventera och analysera olika metoder för sortering av grovavfall, för att kartlägga vad som fungerar väl och varför, samt att komma med förslag på nya lösningar. Slutligen syftar den också till att utreda vad metoderna kostar för avfallsbolagen och hur dessa i praktiken kan genomföras. Analysen har gjorts med målet att diskutera och försöka besvara följande frågeställningar.



1. Hur definieras grovavfall av olika avfallsaktörer?
2. Vad är problemen med felsorterat grovavfall?
3. Hur ser hanteringen av grovavfall ut i olika delar av Sverige?
4. Vilka metoder/projekt som alternativ till konventionella ÅVC:er har testats och/ eller används i Sverige?
5. Hur fungerar de olika metoderna och vad har de kostat?
6. Hur kan metoderna förbättras?

### 1.3 Metod och omfattning

Metoden bakom föreliggande studie är dels en litteraturstudie, dels en intervjustudie. Arbetet inleddes med en litteraturstudie där studier, forskningsrapporter, information från avfallsaktörers och kommuners hemsidor och medarbetare, samt mindre telefonintervjuer legat till grund för teorin. Litteratursök har utförts med hjälp av trovärdiga sökmotorer relaterade till Lunds Universitet, såsom LUBSearch och Google Scholar. Google har även använts i sökningen efter avfallsbolagens allmänna rapporter och dokument. Litteratur har även till viss del tillhandahållits av handledare på Sysav, samt direkt av branschorganisationen Avfall Sverige vid efterfrågan. För att ge en överblick av det svenska avfallssystemet har Sysav tillsammans med ett antal andra avfallsaktörer och projektledare inledningsvis studerats. Dessa har valts ut i syfte att representera såväl stora som små avfallsbolag och kommuner, samt baserat på mängd och relevans av tillgänglig information från respektive kommun/avfallsaktör.

Utöver litteraturstudien ingår en analys av specifika projekt/metoder för insamling och sortering av grovavfall. Denna baseras till viss del på bas-information som hämtats från litteratur, samt på intervjuer där de specifika projekten och metoderna har utvärderats genom samtal med projektledarna. Slutligen genomförs en fallstudie av en bostadsrättsförening med runt 400 bostadsrätter i Lund, då den samlade informationen och utvärderingen av de olika metoderna tillämpas på ett konkret fall.

Rapporten är uppdelad i 5 övergripande stycken. Efter inledningen följer stycke 2, som presenterar en övergripande bild av den svenska avfallshanteringen med hjälp av en presentation av olika avfallsaktörer, i syfte att etablera en grundläggande förståelse som kan ligga till grund för vidare analys. I stycke 3 presenteras resultat från studien av metoder baserat på litteratursök och intervjuer, vilka är indelade efter typ av lösning/projekt. I stycke 4 presenteras en fallstudie av en bostadsrättsförening. Slutligen diskuteras de presenterade lösningarna i stycke 5. I appendix presenteras figurer, intervjuschema och intervjuobjekt.

Föreliggande studie är avgränsad till att främst behandla den svenska hanteringen av grovavfall i olika delar av landet. Avgränsningar vad gäller antalet och val av avfallsaktörer och metoder som studeras i arbetet baseras till stor del på vilken information som funnits tillgänglig under litteraturstudiens gång.

### 1.4 Intervjustudie

Intervjustudien har syftat till att utvärdera de metoder och innovativa alternativ till en konventionell ÅVC som hittats under litteratursökningens gång. Intervjuerna är tänkt att

komplementera litteraturstudien genom att utvärdera specifika projekt, och samla specifik information om dessa, för att besvara de frågeställningar som inte kunnat besvaras genom litteratursökning, såsom fråga 5 och 6.

Intervjuerna i studien hölls på distans, såsom över Zoom, eller på plats då detta var möjligt. Den intervjumetod som användes i denna studie, vilken även är den vanligaste typen av vetenskaplig intervju som används vid surveystudier, är strukturerad intervju (Bryman 2018). Detta innebär att intervjuaren ställer frågor till respondenten baserat på ett i förväg framtaget frågeschema. Tanken med denna metodik är att kontexten ska vara densamma för samtliga intervjuer, vilket möjliggör att alla respondenter möter samma frågestimuli, och att olika intervjuresultat på så sätt blir jämförbara (ibid.). Gällande ordningen på frågorna är den bestämd i syfte att minska påverkan som vissa frågor har på respondentens tankesätt och inställning. De tidigaste frågorna är därför direkt kopplade till undersökningens syfte, vilket undviker att respondenten tidigt i intervjun distraheras av frågornas relevans. På samma sätt ställs de mest relevanta frågorna för studien i ett tidigt skede, för att försäkra respondentens bibehållna uppmärksamhet och intresse. Eventuellt känsligare frågor tas upp senare i frågeschemat. Frågorna är vidare grupperade i olika avdelningar, med generella frågor före de mer specifika, för att förbättra intervjuens flyt och struktur. Det framtagna frågeschemat och genomförda intervjuer som återges i bilaga 2-3 i appendix.

Vid intervjutillfället spelades intervjun in som ljudfil på en telefon, för att förenkla frågeställandet och kunna bearbeta svarsresultaten i efterhand. Vid tillfällena då svaren på en fråga även utgjort svaret på en senare fråga, har den senare frågan ändå upprepats därefter i syfte att garantera en bibehållen frågeföljd (ibid.).

Ett antal begränsningar med den valda intervjumetoden kan vidare betraktas. Den främsta av dessa är vilken effekt egenskaper hos intervjuaren, såsom utseende, kön och etnisk bakgrund har på respondentens beteende och svar. På vilket sätt som frågorna ställs, exempelvis valt tonfall, påverkar också respondenten. En annan begränsning består i att vissa människor har olika svarstendens, och svarar oreflekterat på frågorna, vilket kan skapa en skevhet i resultatet (ibid.).

## 2 Avfallshantering och grovavfall

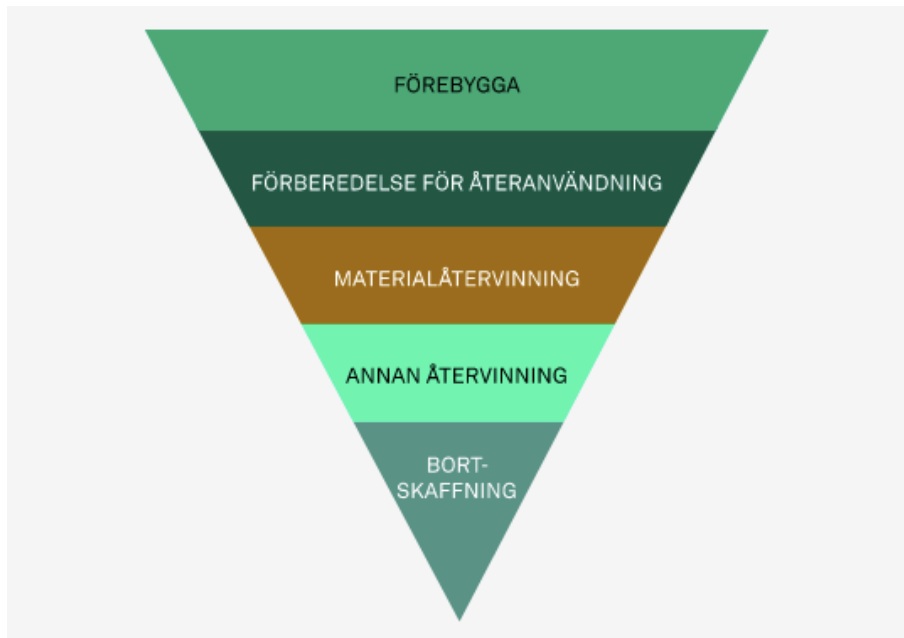
I detta stycke presenteras teori från litteraturstudien för att ge en övergripande bild av det svenska avfallssystemet. Teori om hantering av grovavfall presenteras även, samt vilka problem som uppstår när detta inte sorteras korrekt.

### 2.1 Avfallshierarkin

Historiskt sett har avfallsmängderna varit starkt kopplade till den ekonomiska tillväxten (Avfall Sverige 2013). Allteftersom den ekonomiska tillväxten ökat har vi kunnat konsumera mera, och avfallsmängderna har på så sätt ökat, samtidigt som befolkningen har vuxit. Tack vare modern teknik och infrastruktur för insamling och sortering av avfall har dock andelen återvunnet avfall också ökat. Eftersom produktion, användning, och avfallshantering av material i sig redan har krävt resurser och energi, räcker det dock inte bara med att återvinna materialet ur en hållbarhetssynpunkt. Här kommer EUs avfallshierarki in. Det är en EU-gemensam lagstiftning som vägleder hur avfall ska behandlas och är sedan 2016 en del av miljöbalken (SFS 2016:782 2016). Syftet med avfallshierarkin är att styra mot en minskad

miljöpåverkan från avfallet, genom att inte enbart fokusera på återvinning av material då det blivit till avfall, utan även minska dess miljöpåverkan i ett tidigare skede.

Avfallshierarkin visar prioritetsordningen för hur avfall i sig, och avfallslagstiftning, ska behandlas (Naturvårdsverket 2022a). Stegen i hierarkin kan ses i figur 1 och demonstrerar att avfall i första hand ska förebyggas, sedan återanvändas, sedan materialåtervinnas, sedan energiåtervinnas, och sist av allt deponeras.



**Figur 1:** EUs avfallshierarki(Naturvårdsverket 2022a).

Det faktum att avfallsmängderna historiskt sett har ökat trots att avfallshierarkin följs, gör det tydligt att förebyggande av avfall är såväl viktigt som komplicerat. Etableringen av nya alternativ till de konventionella återvinningscentralerna kan vara en beståndsdel i detta, eftersom detta skapar nya möjligheter för människor att såväl förebygga, som återanvända och återvinna sitt avfall (Avfall Sverige 2013).

## 2.2 Miljö- och hållbarhetsmål

Utöver Sveriges klimatmål, som enligt tidigare resonemang kopplar till avfallshantering, berör flera av Sveriges miljömål sortering och behandling av avfall. Enligt etappmålet om kommunalt avfall, 2025-målet, ska senast 2025 "...förberedelse för återanvändning och materialåtervinning av kommunalt avfall ha ökat till minst 55 viktprocent, 2030 till minst 60 viktprocent och 2035 ha ökat till minst 65 viktprocent"(Sveriges Miljömål 2022b). Detta mål är en förlängning av de mål som presenteras i EUs avfallsdirektiv, och berör vidare miljömålen Giftfri miljö, och God bebyggd miljö. Då det kommunala avfallet omhändertas på ett hållbart sätt minimeras dess miljöpåverkan, på de sätt som beskrivs i avfallshierarkin. Vidare består en viktig del av miljömålen även, som tidigare nämnt, i att underlätta för Sveriges invånare att sortera sitt avfall rätt genom att göra sortering och insamling mer tillgänglig (Sveriges Miljömål 2017).

Miljökvalitetsmålen, som beskriver tillståndet i den svenska miljön som målen ska leda till, talar för en förbättrad avfallshantering och resurshushållning. Utifrån målet God bebyggd

miljö ska Sverige ha en hållbar avfallshantering som är "...effektiv för samhället, enkel att använda för konsumenterna och avfallet förebyggs samtidigt som resurserna i det avfall som uppstår tas till vara i så hög grad som möjligt samt att avfallets påverkan på och risker för hälsa och miljö minimeras" (Regeringen 2020). Utöver detta ska vi även hushålla med energi och naturresurser, och använda energi, mark, vatten och andra naturresurser på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt. Syftet med målet Giftfri miljö är att begränsa spridningen av giftiga ämnen som används i material och kemiska produkter, och sprids då dessa tillverkas, används eller blir till avfall. Detta bidrar till att skydda människors hälsa och den biologiska mångfalden. De gränsvärden för spridningen av ämnen bestäms av miljötillstånd som eftersträvas i målet (Sveriges Miljömål 2022a). För att detta mål ska kunna uppnås, måste användningen av farliga ämnen minska, vilket bland annat kan göras genom att helt enkelt minska konsumtion och produktion av material och produkter, vilket ger ytterligare incitament till att ha en mer cirkulär avfallshantering.

Ur ett internationellt perspektiv har EU som mål att till 2050 uppnå en cirkulär ekonomi, vilket innebär att medlemsländerna ska arbeta för att minska mängden använda och uttjänta produkter som går till avfall. Medlemsländerna uppmanas till att öka den kvalitativa återvinningen, minska deponeringen och minimera avfallsförbränningen, samt att minska andelen skadliga kemikalier i avfallet (Europaparlamentet 2022). För att detta ska uppnås krävs stora förändringar för såväl konsumtions- som produktionsmönster, då konsumtionen av nya produkter behöver minska, produkterna behöver tillverkas smartare, återanvändning och återvinning behöver öka, och produkternas design och innehåll behöver bli mer hållbart.

### **2.3 Ansvar och organisation inom svensk avfallshantering**

Enligt miljöbalkens definition är avfall varje ämne eller föremål som innehavaren antingen gör sig av med, avser att göra sig av med, eller är skyldig att göra sig av med (SFS 2016:782 2016). Det finns i dagens läge fyra huvudsakliga behandlingsmetoder för avfall; materialåtervinning, biologisk återvinning, energiutvinning och deponering. Vilka av dessa metoder som används bestäms av typen av avfall i kombination med vad avfallshierarkin säger.

I Sverige har varje enskild kommun ansvar för att det kommunala avfallet omhändertas och behandlas på bästa sätt (enligt avfallshierarkin). Detta gäller främst hushållsavfall och liknande avfall från exempelvis restauranger och livsmedelsbutiker. Varje kommun är enligt lagen skyldig att ha en renshållningsordning inkluderande en avfallsplan och föreskrifter om avfallshanteringen (Avfall Sverige 2021). Vidare ska kommunerna också informera om hanteringen av avfallet och avfallsplanen. I avfallsplanen väljer de flesta kommuner att inkludera mål för återvinning av avfallet. I exempelvis Göteborgs Stads avfallsplan är ett av de övergripande målen att hushållsavfall ska minska med 30 procent per invånare till 2030 jämfört med 2019 (Kretslopp och Vatten 2022b). Vidare innehåller avfallsplanen även mål om att minst 70% av innehållet i restavfallet ska vara rätt sorterat 2030, samt att andelen textil i restavfallet ska minska med 60% (ibid.).

Vidare bestämmer varje enskild kommun hur avfallshanteringen ska organiseras. Detta kan ske genom egen förvaltning, eget eller samägt kommunalt bolag, gemensam nämnd, eller kommunalförbund. Det är vanligt med samverkan mellan olika kommuner, för att öka samhälls- och miljönyttan, kompetensen och kostnadseffektiviteten. Vad gäller mat- och restavfall dominerar insamlingen av privata utförare, vilket är fallet i 63% av Sveriges kommuner (Avfall Sverige 2020). Behandlingen utförs antingen av kommunen själv eller av en extern utförare

efter upphandling, till exempel en annan kommun, annat kommunbolag eller privat företag. 2020 anlätade 65% av landets kommuner en utomstående avfallsentreprenör för insamling av restavfallet. De flesta av dessa är mindre kommuner, medan större kommuner oftare har insamling i egen regi. Insamling av förpackningar och tidningsavfall domineras av fastighetsnära insamling (Avfall Sverige 2020).

I Sverige finns utöver insamling av hushållsavfall 587 återvinningscentraler. På de bemanade ÅVC:erna lämnar hushållen själva in sitt grovavfall, trädgårdsavfall, elavfall och farligt avfall. Utöver dessa konventionella ÅVC:er finns i ett antal kommuner mobila ÅVC:er, vilket är rörliga anläggningar med bemanning. Dessa tar oftast emot farligt avfall, visst grovavfall och elavfall, samt föremål för återbruk.

### 2.3.1 Producentansvar

Utöver kommunernas ansvar för hushållsavfall har Sverige lagstadgat producentansvar. Detta innebär främst att producenten av en produkt själv är ansvarig för insamling och omhändertagande av denna i slutskedet av dess livscykel, på ett såväl ekonomiskt som organisatoriskt sätt. Beroende på vilken typ av producentansvar det gäller kan det också innebära att producenten är skyldig att utforma och märka sina produkter i syfte att underlätta framtida återvinning, samt registrera sig och rapportera till Naturvårdsverket (Naturvårdsverket 2022b). Syftet med detta är att göra konsumtionen mer cirkulär, vilket relaterar till EUs och FNs mål om en cirkulär ekonomi. Genom att producenten får ansvar för insamling och återvinning av sina produkter skapas incitament för produktion av hållbara och återvinningsbara material. Vad detta i förlängningen ska bidra till är mindre avfallsmängder och renare avfall (ibid.). De avfallskategorier som idag omfattas av producentansvaret är:

- Förpackningar
- Elektronik och batterier
- Bilar och däck
- Läkemedel
- Våtservetter
- Vissa tobaksvaror och filter
- Ballonger

Exakt vad producentansvaret innebär för producenten varierar beroende på vilket produktkategori som ansvaret berör. Den vanligaste innebörden av ansvaret är att producenten ska bekosta insamlingen av avfallet, vilket ger ekonomiskt incitament att skapa mer resurssnåla produkter. Det kan även innebära att producenten ska märka sina produkter, så att återvinningen underlättas, samt att sköta själva återvinningen och att rapportera uppgifter till NVV (ibid.). För förpackningar innebär producentansvaret ansvar för både insamling och återvinning. Detta infördes 1994, och ligger till grund för de obemannade återvinningsstationer som finns över hela landet och tar emot förpackningsavfall. Utöver dessa finns även FNI för förpackningar i 60% av alla flerfamiljsbostäder, och 25% av alla villor (Avfall Sverige 2022d).

### 2.3.2 Fastighetsnära insamling

FNI innebär att avfallet samlas in i direkt anslutning till boendet. FNI sköts av FTI (Svenska Förpackningsinsamlingen AB), ett icke vinstdrivande företag som på dess ägares uppdrag ansvarar för att tillhandahålla insamlings- och återvinningssystem för förpackningar och tidningar. Syftet med FTI är att ha en allmän aktör som ansvarar för förpackningsinsamling i hela Sverige för att på ett miljö- och kostnadseffektivt sätt lösa producentansvaret för förpackningar (FTI 2022a). FTI:s insamlingsystem inkluderar ca 5 000 allmänt tillgängliga återvinningsstationer och utgör en central del i det svenska återvinningssystemet för förpackningar och tidningar. Insamlingen via återvinningsstationerna finansieras av producentavgifter från mer än 8 000 producenter. Det vanligaste exemplet på fastighetsnära insamling är fyrfackskärl, vilket 2020 användes av 88% av de 73 kommuner som då tillämpat fastighetsnära insamling (Avfall Sverige 2020). För villor innebär FNI antingen att två kärl (soptunnor) med fack för varje förpackning/material placeras på tomten, eller att bostadsägaren sorterar olika förpackningar i olikfärgade påsar som läggs i ett och samma kärl, och sedan eftersorteras av avfallsentreprenören. För flerbostadshus innebär FNI att sortering sker i miljöhus i eller i anslutning till bostaden (FTI 2022b). Avfallet hämtas sedan av en avfallsentreprenör i samband med hämtning av restavfallet. I de fall då utrymmet i närheten av fastigheten inte är tillräckligt för att anordna fastighetsnära insamling kan avfallet istället hämtas från en annan insamlingsplats.

Sedan 2018 är intentionen att kraftigt utöka den fastighetsnära insamlingen för att förbättra sorteringen (Regeringskansliet 2018), vilket relaterar till miljömålet att underlätta avfallssorteringen för Sveriges medborgare. Målet innebär att alla Sveriges kommuner ska få bostadsnära insamling i takt med att systemet byggs ut, och från 2027 ska FNI vara huvudsystem för insamling av förpackningar och tidningar (Avfall Sverige 2022d). I kommuner där det inte finns bostadsnära insamling, eller där procentandelen är låg, ska alternativ insamling ske, t.ex. genom kvartersnära under tiden som den bostadsnära insamlingen byggs ut (Naturvårdsverket 2021b). 2022 togs beslut om att kommunerna kommer att överta ansvaret för insamling av förpackningar från FTI år 2024, vilket innebär att producentansvaret för insamlingen av förpackningar då upphävs (Avfall Sverige 2022d). Tanken med utökningen av FNI är att öka insamlingen genom att göra den mer tillgänglig, och på så vis även öka återvinningsgraden av det insamlade avfallet. Studier har visat att många fastighetsägare anser FNI vara ett bra insamlingsystem, samt att en majoritet av boende i flerbostadshus önskar att det skulle vara möjligt att lämna fler avfallsfraktioner i anslutning till fastigheten (Santesson 2009).

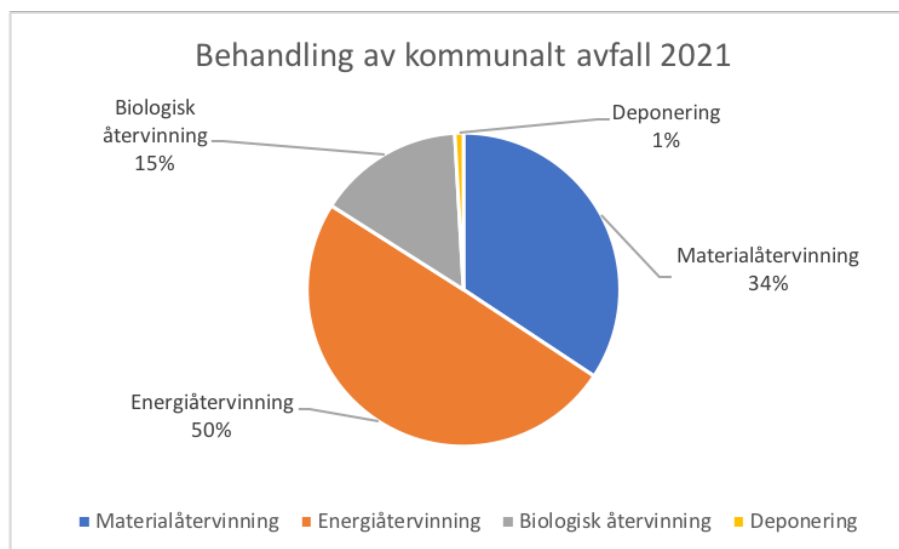
Den fortgående utbyggnaden av FNI för insamling av förpackningar och tidningar utvärderades 2021 av NVV, på uppdrag av regeringen. Utbyggnaden bör vidare i så stor utsträckning som möjligt grundas i den redan befintliga fastighetsnära insamlingen. I den resulterande rapporten bedömde NVV att berörda avfallsaktörer behöver tid för att bygga ut det nya systemet, men att det finns förutsättningar att fram till 2025 låta kravet gälla för 100 % av landets bostadsfastigheter (Naturvårdsverket 2021b). NVV gjorde vidare bedömningen att kvartersnära insamling även är lämpligt för insamling av skrymmande sällanköpsförpackningar och övriga förpackningar. Vad gäller ansvarsfördelningen vid fastighetsnära insamling är det fastighetsägarens ansvar att sortera ut materialen som blivit avfall och lämna det till insamlingsystemen som producenter eller insamlingsentreprenörer tillhandahåller. Därigenom har fastighetsägarna alltså en mycket viktig roll i omställningen till nationellt fastighetsnära insamling. Statistik visar att för kommuner med FNI är mängden felsorterade förpackningar i restavfallet betydligt mindre än för kommuner utan FNI, vilket visar på effektivitet med

systemet och den högre sorteringsgraden (Avfall Sverige 2020).

Vidare har regeringen även givit ett förslag på att införa producentansvar för textilier, i syfte att öka insamling och återvinning av textilier, som en del i omställningen till en cirkulär ekonomi för textil. Producenten får då såväl ekonomiskt som praktiskt ansvar för insamling och återvinning av textil. Detta skulle kunna innebära att FNI till viss del införs också för textilavfall (Regeringen 2020), eftersom FNI betydligt ökar insamlingens tillgänglighet. Fördelen med FNI för textilavfall är att bilresorna till ÅVC:erna minskar, vilka annars skulle minska miljönyttan med producentansvaret i sig, själva anledningen till införandet. Det som talar emot införande av FNI för textil är att den ökade tillgängligheten för insamlingen i sig gör att återanvändningsbara plagg istället sorteras till återvinning, samt att FNI är ett mycket kostsamt system. Textilavfall beräknas heller inte behöva samlas in lika frekvent som förpackningsavfall, vilket produceras på en daglig basis. Vidare innebär ett krav på FNI för textil potentiellt att övrig ideell insamling för återanvändning och återvinning skulle missgynnas. En viktig synpunkt är dock att insamling av textilavfall skulle kunna samordnas med FNI för förpackningar, i och med kravet på en utökad FNI för förpackningar och tidningar.

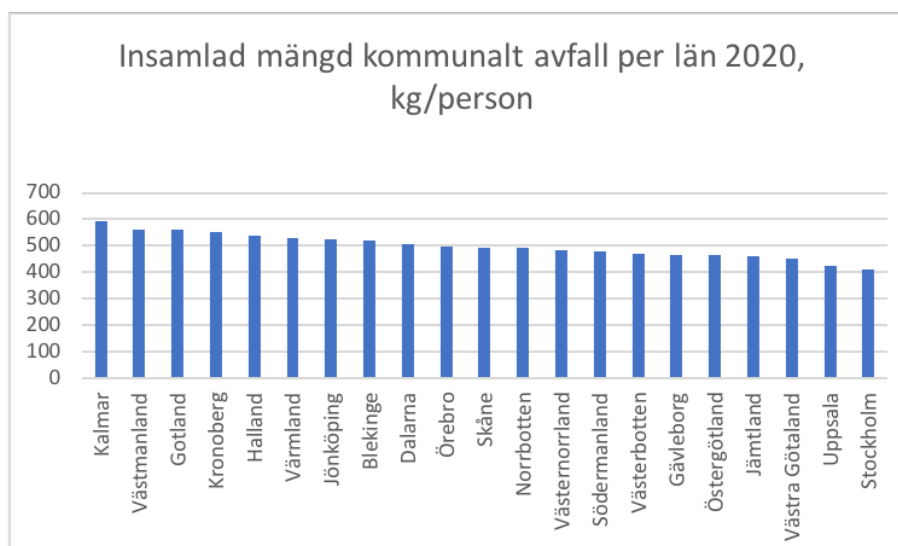
### 2.3.3 Kommunalt avfall i siffror

Under 2021 uppgick den behandlade mängden kommunalt avfall till 4 961 910 ton, vilket motsvarar 475 kg/person. Av detta gick 34% till materialåtervinning enligt figur 2. Sedan 2017 har andelen materialåtervunnet avfall minskat med 4,2%, medan andelen energiåtervunnet avfall ökat med 10,1% (Avfall Sverige 2022c). För att uppnå 2025-målet krävs alltså att andelen materialåtervunnet kommunalt avfall ökar med drygt 20% de kommande 3 åren.



**Figur 2:** Behandling av Svenskt kommunalt avfall för 2021, baserat på statistik från Avfall Sverige (Avfall Sverige 2022c).

Vad gäller avfallsmängder för Sveriges kommuner visar statistik för 2020 att de insamlade mängderna kommunalt avfall i kg/person var högst i Kalmar län på 594 kg/person (se figur 3). Mängden avfall består av mat- och restavfall, grovavfall (inkl. trädgårdsavfall), förpackningar och returpapper samt farligt avfall och el-avfall (inkl. batterier), och är medelvärdet från total mängd avfall delat på antal länsinvånare. Lägst mängder insamlade avfall ses i Stockholm och Uppsala med 409 respektive 423 kg. I Skåne län var det insamlade avfallet ca 490 kg/person (Avfall Sverige 2020).



**Figur 3:** Mängderna insamlat kommunalt avfall för 2020 för Sveriges län i kg/person/år, baserat på statistik från Avfall Sverige (Avfall Sverige 2020).

Vad gäller de avfallsmängder som faktiskt behandlats hade Kalmar län även den största behandlade mängden, följt av Gotland, Västmanland och Kronobergs län. Gällande mängden avfall som gått till energiåtervinning hade Kalmar den största mängden på 329 kg/person, medan Örebro och Uppsala län energiåtervann minst mängd, på ca 220 kg/person. I Skåne gick ca 250 kg/person till energiutvinning.

Västmanland och Kalmar låg högst gällande mängden avfall som materialåtervunnits, på 203 respektive 173 kg/person. Minst mängd materialåtervunnet avfall återfanns i Stockholm på 104 kg/person. I Skåne var denna mängd ca 150 kg/person (Avfall Sverige 2020).

## 2.4 Grovavfall

### 2.4.1 Vad är grovavfall?

Avfall Sverige beskriver grovavfall som "... sådant avfall som är för skrymmande eller på andra sätt olämpligt att samla in i kärl eller säck...I begreppet grovavfall ingår trädgårdsavfall, utsorterat trä, övrigt brännbart, wellpapp, metallskrot, gips, planglas, kommunplast, deponirest samt övrigt grovavfall"(ibid.). Avfall Sveriges definition av grovavfall bygger på de definitioner som fanns i tidigare föreskrifter från Naturvårdsverket, och som har samma betydelse som begreppet skrymmande avfall, som används i avfallsförordningen (2020:614)<sup>1</sup>. Insamlingen av grovavfall sker till största delen via kommunernas ÅVC:er, medan en mindre del samlas in vid fastigheterna - via grovsoprum, budningar, kampanjer eller fastighetsnära hämtningar. Enligt avfallsförordningen ingår skrymmande avfall under kommunalt avfall, det vill säga det avfall som endast kommunen får ta hand om (SFS 2020:614 2020).

Definitionen av grovavfall varierar mellan olika kommuner och avfallsbolag. Gemensamt för de flesta definitioner, i likhet med Avfall Sverige, är att avfallet oftast definieras som skrymmande, men även mindre avfall såsom porslin och metallskrot kan i vissa fall inkluderas. NSR definierar grovavfall på lika sätt enligt "...avfall som är för stort eller för skrymmande för att lägga i ett kärl, till exempel möbler, mattor, cyklar och vitvaror"(NSR 2023), men

<sup>1</sup> Jenny Westin, Rådgivare Avfall Sverige, telefonintervju 2 november 2022.



skriver också att "...grovavfall kan vara litet som ett stekjärn eller stort som en säng.", och baseras enligt Kristin Heimerlöv, liksom Avfall Sveriges definition, på NVVs föreskrifter<sup>2</sup>. BORABs beskrivning är snarlik den från NSR (BORAB 2022b). Enligt Gällivare kommun är grovsopor "...avfall som finns i hemmet men inte sitter fast i väggen. Det kan vara avfall som cyklar, gamla möbler, mattor, trädgårdsavfall och annat man vill bli av med som inte ryms i avfallstunnan"(Gällivare Kommun 2022). På liknande sätt beskrivs grovavfall av Göteborgs Stad som "...avfall som på grund av sin storlek inte kan lämnas i ordinarie insamlingsystem för restavfall, såsom kärl, säck, sopsug eller underjordsbehållare..."(Göteborgs Stad 2022a). SÖRAB breddar definitionen något och beskriver grovavfall som material som är för skrymmande för att lägga i soppåsen eller som inte utgör lämpligt bränsle i en förbränningsanläggning, exempelvis möbler, cyklar, porslinstallrikar, dricksglas, madrasser, verktyg, leksaker (SÖRAB 2022a). I Järfälla kommun inkluderas även stekpannor och kastruller som grovavfall (Järfälla Kommun 2022).

Den mest omfattande beskrivningen av grovavfall, som hittats i föreliggande studie, återfinns hos Sysav som inkluderar:

- Brännbar rest (ej återvinningsbara möbler, leksaker, dynor, mattor, skumgummi, plastartiklar, husgeråd, sportsaker, fönster, trasig textil, takpapp, plaströr, byggfrigolit, tapeter, etc)
- Gips
- Hårdplast
- Isolering
- Blåbetong
- Metall
- Möbler
- Trä
- Wellpapp
- Jord, tegel och sten
- Betong
- Porslin
- Inerta material från trädgård/balkong

Denna definition, tillsammans med Avfall Sveriges definition, innebär att grovavfall inte enbart klassas som skrymmande, och att en del avfall som återfinns i plockanalyser av restavfall för avfallsaktörerna klassas som felsorterat grovavfall, såsom stekpannor, metallskrot och gips.

---

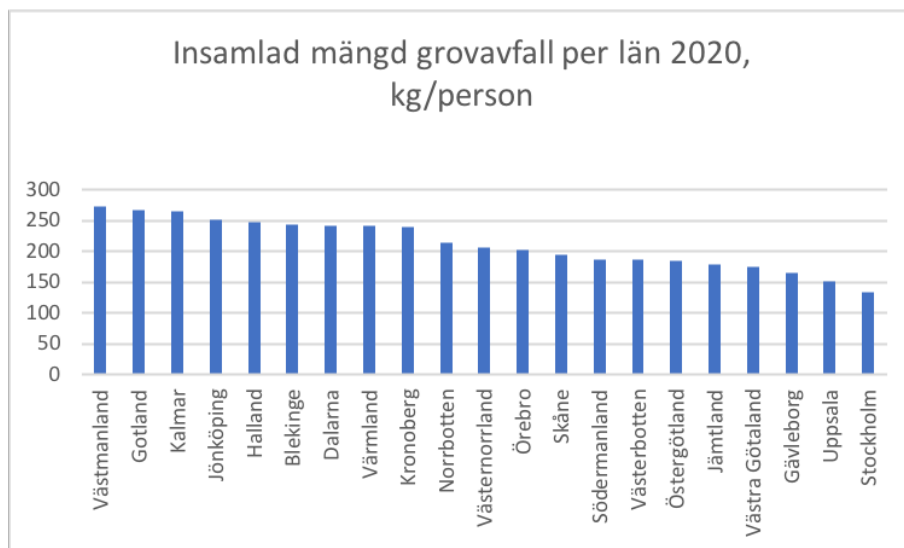
<sup>2</sup> Kristin Heimerlöv, Avfallsstrateg NSR, telefonintervju 23 november 2022.

## 2.4.2 Insamlade mängder grovavfall i Sverige

Under 2021 lämnade hushållen 1 849 660 ton grovavfall, varav majoriteten på kommunernas ÅVC:er. Detta motsvarar 177 kg/person (Avfall Sverige 2021), och utgör ca 37% av det årliga kommunala avfallet som uppstår i Sverige. Majoriteten av detta material- eller energiåtervinns. Materialåtervinning av grovavfall sker exempelvis för metallskrot, vilket fraktas direkt till förädlingsanläggningar som har avtal med kommunerna. På anläggningarna sorteras det först baserat på metalltyp, fragmenteras sedan, och används till sist i nyproduktion på stål- och metallverk (Sysav 2022d). Svår-återvunna material som exempelvis består av flera sammansatta material vilka inte går att separera, går till energiåtervinning. Exempel på grovavfall som energiåtervinns är vissa möbler, leksaker, mattor, dynor, och skummgummi.

En stor fraktion av grovavfall är wellpapp, som återvinns direkt till ny wellpapp, vilket kan ske upp till 8 gånger med en pappersfiber. Vad gäller textil samlas denna oftast in separat i samarbete med ideella organisationer. Textilen går i första hand till återbruk, eller förädlas för återbruk på europeiska sorteringsanläggningar. Det pågår många nya initiativ för materialåtervinning av textil, i såväl Sverige som inom EU. Textil är ofta svårt att återvinna till följd av att det, liksom andra typer av grovavfall, ofta består av flera sammanfogade material vilka är svåra att separera utan att de förstörs (Svenska Miljöinstitutet 2016). Ett förslag från regeringen föreslår att införa producentansvar också för textil 2024, där producenterna får ansvar för insamling och återvinning (Avfall Sverige 2021).

Totalt uppgick mängden grovavfall i Sverige till 1 909 360 ton 2020. Detta motsvarar 185 kg/person och är 17 kg mer per person jämfört med 2019 (Avfall Sverige 2020). Mängden insamlat grovavfall/invånare varierar mycket mellan landets olika län, enligt figur 4. Det län med störst respektive lägst mängd insamlat grovavfall 2020 var Västmanland med 273 kg/person respektive Stockholms län med 133 kg/person. Skåne samlade in 195 kg/person.



**Figur 4:** Mängderna insamlat kommunalt grovavfall för 2020 för Sveriges län i kg/person/år, baserat på statistik från Avfall Sverige (Avfall Sverige 2020).

### 2.4.3 Hantering av grovavfall i olika delar av Sverige

Hantering av grovavfall varierar, liksom dess definition, mellan olika kommuner och avfallsbolag. Här presenteras ett urval av olika avfallsaktörer för att demonstrera hur grovavfallshantering går till i olika delar av Sverige.

#### Sysav-regionen

Sydsånes avfallsaktiebolag, Sysav, ansvarar för omhändertagande, återvinning och behandling av hushållsavfallet i 14 skånska kommuner. Sysav har ansvar för 16 ÅVC:er där grovavfall och farligt avfall från både hushåll och småföretag omhändertas, samt även ansvar för insamling i tre av ägarkommunerna. Under 2021 omhändertogs 877 028 ton avfall, varav 98,2 % gick till material- och energiåtervinning. Sysav har som mål att återbruk och materialåtervinning av grovavfall ska uppgå till 75 procent år 2030 (Sysav m. fl. 2021). En viktig del i detta mål handlar om att ha en genomtänkt utformning av och förbättrad tillgänglighet till kommunala insamlingsplatser, vilket ger möjlighet och uppmuntrar till återbruk och återvinning.

I Sysav-regionen dominerar insamlingen av grovavfall av Sysavs ÅVC:er, vilka kräver tillgång till bil. Många av dessa ÅVC:er har även insamling för återbruk, för textil, kläder, skor och annat material för återanvändning. I Malmö finns även en insamling för återanvändningsbart byggmaterial, där man kan lämna in material såsom tegelsten, virke och fönster för återbruk.

I Sysavs egen regi finns ingen container- eller hämtningstjänst för grovavfall. Däremot tillhandahåller vissa mindre kommunala entreprenörer, såsom Lunds Renhållningsverk, dessa tjänster (Lunds Kommun 2022b). Även grovsoprum förekommer i vissa fastigheter inom regionen, på initiativ av fastighetsföreningar. Ett exempel på detta är studentbostadsföretaget AF Bostäder i Lund, som tillhandahåller grovavfallstationer (grovsoprum) på alla deras studentbostadsområden, där de boende kan lämna såväl större som mindre grovavfall, samt elavfall och saker till återbruk (AF Bostäder 2022).

#### SÖRAB-regionen

SÖRAB är det regionala retur- och miljöbolaget i norra Stockholm. De tar hand om det kommunala avfallet som uppkommer i 9 kommuner (SÖRAB 2018b). De ingående kommunerna ansvarar för insamlingen av avfallet, enligt definitionen av kommunalt avfall, medan SÖRAB ansvarar för mottagning och behandling av det insamlade kommunala avfallet (SÖRAB 2021a). Under 2018 tog SÖRAB emot 212 416 ton avfall, varav 55 937 ton grovavfall och 110 030 ton hushållsavfall (restavfall och matavfall). SÖRAB har målet att öka fraktionen materialåtervunnet kommunalt avfall till 60% 2023, samt att andelen felsorterat avfall i restavfallet ska minska med 90% från 2021 till 2032 (SÖRAB 2021b).

Inom SÖRAB-regionen hanteras grovavfallet olika i de ingående kommunerna. SÖRAB har ÅVC:er i majoriteten av kommunerna, dit man tar sig med bil. De flesta ingående kommuner erbjuder hämtning av grovavfall. I Danderyds kommun finns även en mobil ÅVC (Danderyds Kommun 2022).

I Järfälla kommun finns också en mobil ÅVC, samt upphämtning och tillhandahållande av tillfällig container för fastighetsägare av flerbostadshus (Järfälla Kommun 2022). Även Täby, Vallentuna, Upplands Väsby, och Lidingö har en upphämtningstjänst (Lidingö Stad 2022).

I Sundbyberg har man liksom i Danderyd en ÅVC som ställs upp på ett antal olika platser i kommunen några kvällar per månad, samt ytterligare en mobil insamling specifikt för grovavfall, kallad Returen. Utöver dessa finns även en form av kvartersnära återvinningscentral och återbrukscentral, kallad Returpunkten, som ligger centralt och tar emot mindre grovavfall som kunden kan bära dit (Sundbyberg Avfall och Vatten 2022). Även i Solna och Sollentuna finns en mobil ÅVC, tillsammans med möjlighet till upphämtning. Det har även nyligen öppnats en kvartersnära ÅVC i Solna Centrum, kallad Returpunkt Solna Centrum, vilken gör sortering av grovsopor mer tillgänglig i Solna (SÖRAB 2022b).

### **Kretslopp och Vatten**

I Göteborg är det den kommunala förvaltningen Kretslopp och Vatten som ansvarar för insamling av hushållsavfall från alla hushåll och verksamheter i Göteborg. För detta anlitar de entreprenörerna Renova, Västsveriges ledande avfallsaktör (Renova 2022). Det är Kretslopp och Vatten som driver alla ÅVC:er i regionen (Göteborgs Stad 2022c). Under 2021 behandlade Renova totalt 1 300 000 miljoner ton avfall och återvinningsmaterial. De kommunägda ÅVC:erna i regionen bemannas av Renova (Renova 2022).

I Göteborg finns flera metoder för insamling av grovsopor, där de flesta är varianter på ÅVC:er som sköts av Renova. I huvudsak ses fyra olika metoder för mottagning och insamling av grovavfall; konventionella ÅVC:er, upphämtning från bostaden, grovsoprum och container (Kretslopp och Vatten 2022c). Utöver de konventionella ÅVC:erna som kräver tillgång till bil finns även en återvinningspråm som transporteras på älven genom centrala staden, stannar på ett antal bestämda platser, och bemannas av Kretslopp och Vatten (Göteborgs Stad 2022a).

Ägare av bostadsrättsfastigheter och flerbostadshus har flera olika typer av insamling för grovsopor (Kretslopp och Vatten 2022c). Bland dessa ingår grovsoprum, där de boende får lägga sitt grovavfall, vilket fastighetsägare sedan beställer upphämtning av. Det finns också möjlighet för fastighetsägaren att använda en container för grovavfall, om inrättning av grovsoprum inte är ett alternativ. De som bor i villa eller lägenhet utan grovsoprum kan själv beställa hämtning av grovsopor mot en fast avgift<sup>3</sup>.

### **BORAB-regionen**

BORAB är ett kommunalt avfallsbolag som ansvarar för insamling, hantering, lagring och beredning av landsbygdskommunerna Bollnäs och Ovanåkers hushållsavfall (Envir 2018). BORAB samlar totalt in ca 34 573 ton avfall per år, från Bollnäs och Ovanåkers kommun. Av detta är 5384 ton grovavfall. 98% av det insamlade avfallet återvinns genom material- och energiåtervinning (BORAB 2014). BORAB har som mål att materialåtervinning av kommunalt avfall ska överstiga 55 % år 2025, samt att mängden insamlat restavfall per person ska minska med 25 % till år 2025 jämfört med 2019 (BORAB 2021b) (BORAB 2021a). Gällande grovavfall är målet att mängden som går till energiutvinning ska minska med 25 % (kg/person) till 2025 jämfört med 2019. BORAB ansvarar för mottagning av grovavfall på två ÅVC:er, en i Bollnäs och en i Edsbyn. De tillhandahåller även upphämtning av grovavfall och trädgårdsavfall.

### **Glesbygd**

Avfallshanteringen i glesbygd är ofta, liksom i tätbebyggelse, centrerad kring konventionella ÅVC:er. I Gällivare kommun finns utöver ÅVC:er, en tjänst för hämtning av grovsopor från

---

<sup>3</sup> Sandra Alm Projektledare avfallsprojekt, Kretslopp och vatten, telefonintervju 7 oktober 2022.

hushåll två gånger per år (Gällivare Kommun 2022). Hämtningen beställs, finns tillgänglig i såväl tätort som landsbygd, och begränsas till 500 liter/hushåll. Kostnaden ingår i avfallstaxan för hushållen som utnyttjar tjänsten.

#### 2.4.4 Problemen med felsorterat grovavfall

Som tidigare nämnts bör behandlingen av allt avfall följa avfallshierarkin och de tydliga riktlinjer som finns för hantering av kommunalt avfall. Trots dessa regler och lagar är dock avfallshanteringen långt från ideal. Statistik från Avfall Sverige visar att mer än 60 procent av det som läggs i hushållens restavfall skulle kunna materialåtervinnas (Avfall Sverige 2021).

Då grovavfall läggs i restavfallet går det automatiskt till förbränning, vilket är ohållbart ur flera olika synvinklar. För det första är det önskvärt att minska andelen avfall som går till energiåtervinning, för att istället behandla denna i ett tidigare steg av avfallshierarkin för att minska klimatpåverkan från avfallshanteringen. De flesta fraktioner grovavfall går i första till materialåtervinning, när det lämnats in på ÅVC. Då dessa fraktioner istället går till förbränning hindras den materialåtervinning, av exempelvis metall, plast och gips, som annars är den primära behandlingsmetoden för dessa fraktioner (Sysav 2022a) (Sysav 2022d) (Sysav 2022c). Den andel som inte går att återvinnas efter att det sorterats går i andra hand antingen till förbränning, för det som är brännbart, eller till deponering, för inerta material (Sysav 2022b).

Att onödigt stora mängder avfall går till förbränning är ur ett ekonomiskt perspektiv ohållbart, eftersom det finns en skatt på avfallsförbränning, vilket kostar för såväl privatpersonen som renhållningsverken (Avfall Sverige 2022f). För de avfallsbolag som väljer att försöka sortera ut grovavfallet från restavfallet, kostar detta också pengar som återigen betalas av privatpersoner via avfallstaxan. Större mängder avfall som förbränns innebär också ökade utsläpp av växthusgaser från förbränningsanläggningarna, vilket bidrar till den globala uppvärmningen. Samtidigt innebär felsorterat avfall som förbränns också potentiellt att fler farliga gaser och partiklar bildas, som måste tas omhand vid rökgasrening (Avfall Sverige 2022a) eller i form av bottenaska. Utöver detta går material som hade kunnat återvinnas till spillo, och bidrar istället till en ökad mängd slagg, flygaska och rökgas som restprodukter från förbränningen. Rökgasen måste renas, vilket också kräver energi, och omhändertagande av de toxiska ämnen som bildas vid förbränningen. Slaggen och flygaskan omhändertas vidare genom bland annat deponering utanför Sverige (Naturvårdsverket 2022d), vilket alltså även ökar mängden avfall som omhändertas i det sista, och minst önskvärda steget av avfallshierarkin. Förbränning av onödiga mängder avfall är alltså inte resurseffektivt, och går emot EUs mål om en cirkulär ekonomi, som tidigare nämnts. Vad gäller plastartiklar som går till förbränning bidrar dessa, liksom all annan plast, till att öka koldioxidutsläppen från förbränningen, vilket är ohållbart ur ett klimatpåverkansperspektiv (Naturvårdsverket 2022c). Mängden plast som går till förbränning behöver i allmänhet minska för att Sverige ska kunna uppnå sina klimatmål. Ännu en motivering för att minska plastinnehållet i restavfallet är att det också är en kostnadsfaktor för avfallsbolagen som sköter förbränningen, eftersom utsläppsrätterna blir dyrare desto mer koldioxid som bildas vid förbränningen<sup>4</sup>.

Vidare menar Patrik Lövgren, områdeschef för Sysavs ÅVC:er, att felsorteringen av restav-

---

<sup>4</sup> Ann Nerlund Miljöpedagog, Sysav, möte 7 oktober 2022.

fallet också kan leda till ökade kostnader för själva förbränningen<sup>5</sup>. Liksom rötningen av matavfall blir mer komplicerad och kostsam då matavfallet inte är rätt sorterat, blir det mer kostsamt att förbränna restavfall om detta innehåller många olika fraktioner. Lövgren menar också att det är betydligt enklare att ta hand om slaggen efter förbränningen om avfallet sorteras rätt från början, och enbart innehåller det brännbara material som är tänkt att slängas i restavfallet<sup>5</sup>. Hur förbränningen påverkas av det felsorterade grovavfallet beror på vilken fraktion/material det handlar om. Enligt Avfall Sverige kan metallskrot som hamnar i restavfallet orsaka skada på förbränningsanläggningen, med onödigt slitage eller oförutsedda driftstopp i förbränningen (Avfall Sverige 2022b). Även gips i restavfallet är problematiskt då det går till förbränning, eftersom gips inte tillför någon energi i förbränningsprocessen och det höga svavelinnehållet bidrar till bildning av svaveloxider som delvis inte kan tas bort i rökgasreningen, utan i viss mån släpps ut till atmosfären (Sysav 2022a).

Även Klas Svensson, Rådgivare för energiåtervinning på Avfall Sverige, menar att förbränningsprocessen kan komma att bli mer energikrävande om en alltför stor fraktion felsorterat material finns i restavfallet som förbränns<sup>6</sup>. Då inerta material förbränns sänks värmevärdet, och om värmevärdet förändras mycket blir det inte en energieffektiv förbränning. Då krävs det alltså mer energi för att hålla värmevärdet uppe. Svensson tror dock inte att den inerta fraktionen i restavfallet har så stor inverkan på värmevärdet, då denna fraktion är relativt liten. Vidare är det antagligen ett större problem vad gäller slaggen. Om restavfallet innehåller icke brännbara material bildas en större mängd slagg efter förbränningen. De aktörer som inte eftersorterar restavfallet innan det förbränns, såsom Sysav, måste sortera slaggen efter förbränningen istället. Vad gäller metall som inte förbränns och blir över i slaggen, är denna antagligen i bättre skick innan än efter förbränning. Utöver detta släcks förbränningen med vatten, vilket gör att metallen oxiderar. Till följd av detta är återvinning av metall antagligen betydligt effektivare innan än efter förbränning. Även rökgasbildningen påverkas som tidigare nämnt av fraktionerna i restavfallet. Vad gäller hårdplast, som när den sorteras rätt främst går till materialåtervinning och sedan till förbränning, är det inte önskvärt att denna i första hand går till förbränning (Sysav 2022c). Enligt Klas Svensson innebär ett högt plastinnehåll (speciellt PVC, vilket förekommer i bland annat mattor) exempelvis att klor bildas i förbränningsprocessen. Klor bidrar dels till bildning av saltsyra som är korrosivt och sliter på pannan, dels till bildning av dioxiner. Svensson påpekar dock att rökgasreningen är effektiv, och att dioxinnivåerna övervakas nog i förbränningsprocessen<sup>6</sup>.

Att mängden slagg är onödigt stor då det förbrända avfallet innehåller felsorterat avfall, kan också ses som problematiskt när det kommer till efterhanteringen av denna. Förutom att sorteringen blir mer omfattande är det också en större volym slagg som ska omhändertas och användas efter sorteringen, vilket kan innebära högre kostnader. För att energiåtervinningen, och vidare hantering av avfallet ska bli så cirkulär som möjligt används slaggen till konstruktion på deponier då dessa ska sluttäckas<sup>6</sup>. Det krävs att slaggen används som konstruktionsmaterial för att avfallshanteringen ska vara så cirkulär och resurseffektiv som möjligt, och för att avfallsaktören ska slippa betala deponiskatt för deponering av slaggen. Slaggen innehåller dessutom ämnen som inte får spridas i större mängder i naturen, såsom salt och metall. Det finns därför tydliga riktlinjer för hur och var slaggen får användas. Detta skapar en konflikt mellan miljömålet Giftfri miljö och målet om en cirkulär ekonomi<sup>6</sup>. Avfallshierarkin ska också följas, man vill behandla avfallet tidigare i hierarkin, och inte som slagg. Avfallshierarkin tillsammans med det faktum att skatten på avfall som deponeras är

---

<sup>5</sup> Patrik Lövgren Områdeschef, Sysav, telefonintervju 27 oktober 2022.

<sup>6</sup> Klas Svensson, Rådgivare Energiåtervinning Avfall Sverige, telefonintervju 2 november 2022.

573kr/ton, utgör incitament för att ha en mer cirkulär behandling av slaggen. Till sist menar Svensson att förbränningen helt enkelt inte är till för icke brännbara fraktioner.

Till sist utgör felsorterat och felbehandlat grovavfall inte enbart ett ekonomiskt och praktiskt problem för avfallsaktörer, utan även för enskilda fastighetsägare (Karout 2022). Det har visats att i de fall då grovsopor dumpas i närheten till fastigheten beror detta ofta på en avsaknad av transportmedel för att individen i fråga ska kunna ta sig till ÅVC:n för att lämna sina grovsopor. För såväl fastighetsägare som avfallsentreprenör kan detta bidra till flera olika problem, såsom en ökad arbetsbelastning, extra hämtningar då avfallsentreprenören inte kommer åt kärnen, stora kostnader för extra hämtningar, minskning av trivsel och trygghet i området, brandsäkerhetsproblem, samt en ökning av skadedjur (ibid.).

Restavfall som innehåller avfallsfraktioner som kan klassas som grovavfall kan alltså orsaka flertalet olika komplikationer, för såväl avfallsaktörer vad gäller avfallsförbränning, som för fastighetsägare vad gäller arbetsmiljön, och för samhället i stort. Utöver detta är det även viktigt att sorteringen eftersträvar 2025-målet om en ökad materialåtervinning. Tillsammans utgör dessa faktorer såväl samhällsekonomiska, som miljömässiga incitament till att förbättra sorteringen av grovavfall, och minska den mängd grovavfall som felsorteras och läggs i restavfallet.

#### **2.4.5 Hur väl sorteras grovavfall i Sverige?**

##### **Nationella plockanalyser**

Ett användbart sätt att betrakta hur väl grovsopor och andra typer av avfall sorteras är genom plockanalyser. Dessa genomförs med jämna mellanrum av landets kommuner. Det vanligaste syftet med plockanalyser är att utvärdera insamlingssystemets effektivitet, men även att utvärdera producentansvar eller mängden matsvinn. Det kan också bero på att kommunen vill följa upp sina mål i avfallsplanen. Under 2013-2016 utfördes plockanalyser av 67% av Sveriges kommuner (Avfall Sverige 2016). Plockanalyserna följer Avfall Sveriges manual, vilket skapar en standard för metoden och gör analyserna jämförbara. De utförs ofta av externt anlitate aktörer, där en av de vanligaste är Enviro AB. Analysen kan göras på avfall från villor och lägenheter separat, eller på samlat avfall från dessa. Resultaten presenteras ofta i viktprocent eller kg/hushåll per vecka.

Enligt Avfall Sveriges sammanställning av olika kommuners plockanalyser av restavfall från 2016 är det tydligaste resultatet att sorteringsgraden för restavfall skiljer sig mellan villahushåll och lägenhetshushåll (ibid.). Restavfallet från villor har i allmänhet en högre källsorteringsgrad. Resultaten från sammanställningen av plockanalyser redovisas som kg/hushåll och vecka i tabell 1.

**Tabell 1:** Sammansättning av utsorterat restavfall från Sveriges villor och lägenheter i kg/hushåll/vecka, baserat på siffror från Avfall Sverige (Avfall Sverige 2016).

	Utsorterat <sup>1</sup> restavfall, villa	Utsorterat <sup>1</sup> restavfall, lägenhet	Blandat <sup>2</sup> restavfall, villa	Blandat <sup>2</sup> restavfall, lägenhet
<b>Matavfall</b>	0,99	1,10	2,94	1,67
<b>Trädgårdsavfall</b>	0,11	0,10	0,15	0,10
<b>Förpackningar (plast, papper, glas, metall)</b>	1,24	1,18	1,91	1,49
<b>Returpapper</b>	0,28	0,33	0,39	0,41
<b>Övrigt icke brännbart</b>	0,27	0,25	0,25	0,23
<b>Övrigt brännbart</b>	1,48	1,14	1,51	1,40
<b>Farligt avfall (batterier, elavfall)</b>	0,02	0,02	0,04	0,02
<b>Summa</b>	<b>4,38</b>	<b>4,14</b>	<b>7,18</b>	<b>5,34</b>

<sup>1</sup> Restavfall som samlas in i kommuner där separat insamlingssystem för matavfall finns.

<sup>2</sup> Restavfall från kommuner där separat insamlingssystem för matavfall inte finns.

Från tabell 1 går att utläsa för det utsorterade restavfallet, att kategorin Övrigt icke brännbart motsvarar 0,25-0,27 kg/hushåll/vecka, motsvarande 6 % av det totala restavfallet. För samma fraktion utgör trädgårdsavfall 0,10-0,11 kg/hushåll/vecka, vilket motsvarar 2,5 % av det utsorterade restavfallet. Fraktionen Övrigt brännbart på 1,14-1,51 kg/hushåll/vecka motsvarar ca 30 viktprocent av utsorterat restavfall. Vad gäller det blandade restavfallet, som alltså inte har separat utsortering av matavfall, kan det ses att dessa boenden i allmänhet tycks sortera sitt avfall i betydligt lägre utsträckning, då det blandade avfallet har högre andelar av såväl förpackningar som farligt avfall och returpapper.

I följande stycke presenteras ett antal kommunala plockanalyser av restavfall, för att mer specifikt demonstrera likheter och olikheter i sorteringen i olika delar av Sverige. Diagram från samtliga plockanalyser finns att tillgå i Appendix, under Bilaga 1. En översiktlig sammanställning av dessa presenteras även i tabell 2 i följande stycke.

### Kommunala plockanalyser

I en sammanställning av plockanalyser från de 14 kommunerna som ingår i Sysav-regionen från 2020 presenterades resultaten från den senaste plockanalysen av restavfall i regionen (Envir 2021). Analysen utfördes på restavfall från villor och flerfamiljshus separat, och utgör en överblick över regionens avfall (ibid.). Restavfallet från villor visade sig innehålla 2% trädgårdsavfall, 9% inert avfall, och 35% av fraktionen övrigt brännbart. Andelen farligt avfall och elavfall var dock 0%. Vad gäller restavfall från flerfamiljshus bestod detta av 8 % inert material, 3% trädgårdsavfall, och 33% övrigt brännbart. Inert material är exempelvis kattsand, glas och porslin, medan övrigt brännbart kan vara blöjor, kläder och trä. Bland detta avfall fanns även återvinningsbara material såsom kläder, trä och metallskrot (ibid.).

I en plockanalys utförd 2018 visade sig det totala analyserade hushållsavfallet från villor i SÖRAB-regionen bestå av en fraktion av Övrigt icke brännbart avfall på 5%, samt en fraktion av trädgårdsavfall på 3%. Vad gäller det analyserade hushållsavfallet från lägenheter var fraktionen Övrigt icke brännbart avfall 4% och trädgårdsavfall 3% (SÖRAB 2018a). Detta kan ses i figur 9 i appendix.



Den kommun med störst fraktion Övrigt icke brännbart var Sundbyberg med 8 %. Lägst fraktion i samma kategori återfanns i Solna kommun, med 2%. SÖRAB definierar här Övrigt brännbart avfall som det avfall som egentligen ska lämnas in på ÅVC för att återvinnas eller deponeras, såsom keramik, dricksglas, och metallföremål som inte är förpackningar. Trädgårdsavfallet definieras på liknande sätt som biologiskt avfall som ska lämnas på ÅVC, såsom jord, kvistar och krukväxter. Enligt Stellan Höglund<sup>7</sup> finns här inte mer specifika uppgifter på andelen grovavfall i restavfallet än de som går att finna i plockanalyser.

Sweco utförde 2016 en plockanalys på uppdrag av Stockholms vatten, där mat- och restavfall från hushåll i Stockholm Stad analyserats (Sweco 2016). Vid utförandet av denna plockanalys sorterades det analyserade avfallet in i flera stora kategorier baserat på material och avfallskategori (se figur 10 i appendix). Då avfallet kategoriserats efter behandlingsbarhet var andelen Icke brännbart 6% av restavfallet. Då kategorierna indelats efter typ av material var fraktionerna mer specifika. Under kategorin Inert material ingick avfall såsom porslin, vilken utgjorde 5,3% av restavfallet. Andelen textil var 2,2% av restavfallet. Fraktionen trä motsvarade 2,2%. Trädgårdsavfall uppgick till 4,7% av restavfallet. De fraktioner metall, glas och plast som ej utgjort förpackningar eller pantflaskor var 0,6%, 0,2%, respektive 1,6%.

Enligt en plockanalys från 2020 gjord av Kretslopp och Vatten i Göteborg, var sorteringen av restavfallet bristfällig. Plockanalysen utfördes på 3 ton sopor som samlats in från 12 000 hushåll i 13 olika områden i Göteborg (Kretslopp och Vatten 2021). Plockanalysen utfördes av Envir AB, och resultatet kan ses i figur 11 i appendix. I restavfallet upptäcktes då 3,6% trädgårdsavfall, och 6,2% inert material. I kategorin Övrigt brännbart var fraktionen 33,4%. I kategorin Inert material inkluderas material såsom keramik och glas. Vad gäller mer specifika fraktioner, som överstiger 1 viktprocent av Göteborgarnas restavfall, är andelen wellpapp 1%, andelen icke-förpackningsrelaterad plast 4%, samt återvinnings- och återanvändningsbar textil 3% (Kretslopp och Vatten 2022b). Andelen övrigt oorganiskt avfall, såsom porslin, keramik, stenar och tegel, stod för 6% av restavfallet (se figur 12 i appendix). Slutligen är kategorin Övrigt (allt annat) värt att notera, vilken utgör 6% och består av material såsom mattor, leksaker, skor och väskor. Sammanlagt består alltså restavfallet i Göteborg, liksom nationellt, av mer än 60% felsorterat avfall.

Envir AB utförde 2018 en plockanalys i Bollnäs och Ovanåkers kommun på uppdrag av BORAB. Plockanalysen visade på 6,8% inert material (bland annat porslin och keramik) och 5,6% trädgårdsavfall i restavfallet från villor i Bollnäs kommun (Envir 2018). För flerfamiljshusen var fraktionerna inert material och trädgårdsavfall något mindre, 6,0% respektive 3,3%. Vad gäller fraktioner baserade på material var andelen wellpapp för Bollnäs villor 1,8%. 0,2% bestod av frigolit. I Ovanåkers kommun var andelen inert material och trädgårdsavfall i villornas restavfall 4,7% respektive 4,1%. För flerfamiljshusen var dessa siffror 4,5% respektive 2,8%. Det avfall som kan klassas som grovavfall här är främst det inerta avfallet.

I tabell 2 presenteras en sammanställning av samtliga regioners plockanalyser, för att ge läsaren en överblick över de regionala resultaten.

---

<sup>7</sup> Stellan Höglund Anläggningschef Brista Eftersorteringsanläggning, SÖRAB, telefonintervju 3 oktober 2022.

**Tabell 2:** Översiktlig sammanställning av plockanalyser av restavfall från ovan nämnda regioner/avfallsaktörer, baserat på de plockanalyser som presenteras i appendix. Enheter är i viktprocent.

	Matavfall	Trädgårdsavfall	Förpackningar & tidningar	Inert avfall	Övrigt brännbart	Farligt avfall
Sysav, villa	22	4	32	9	35	0
Sysav, lgh	23	3	33	8	33	0
SÖRAB, villa	29	3	37	5	26	0
SÖRAB, lgh	35	3	33	4	25	0
Stockholm Stad*	32	-	30	5	29	3
Göteborg Stad*	22	4	34	6	34	0
Bollnäs, villa	22	6	40	7	25	0
Bollnäs, lgh	27	3	39	6	25	0
Ovanåker, villa	19	4	45	5	27	0
Ovanåker, lgh	23	3	33	8	33	0

\* Siffror för samtliga boenden.

I jämförelse med de nationella siffrorna från Avfall Sverige är fraktionerna i de kommunala plockanalyserna relativt lika. Vad gäller fraktionen Icke brännbart (inert avfall) ligger denna på ca 5-7 vikt% för de flesta kommuner i tabell 2, medan det nationella värdet ligger på ca 6 vikt%. Fraktionen trädgårdsavfall ligger på ca 3-5 vikt% för majoriteten av kommunerna, samtidigt som den nationella värdet är något lägre och ligger på ca 2,5 vikt%. Slutligen motsvarar den korrekt sorterade fraktionen Övrigt brännbart ca 25-35% i de flesta kommuner, medan denna på nationell nivå motsvarar ca 30 vikt%. Restavfallet består alltså på såväl kommunal som nationell nivå av drygt två tredjedelar felsorterat avfall, vilket innebär att oavsett vilket insamlings- och sorteringssystem som används, tenderar människor att sortera sitt restavfall till 2/3 fel. Vad gäller skillnader mellan större och mindre kommuner, såsom mellan Göteborg och Bollnäs, syns dock inga större skillnader för de utsorterade fraktionerna. Vidare visar tabell 2 att lägenheter i allmänhet slänger mer matavfall i restavfallet i jämförelse med villor, vilket visar samma mönster också för andra fraktioner såsom trädgårdsavfall och för vissa regioner även förpackningar.

#### 2.4.6 Felsorterat restavfall och eftersortering

##### Restavfall

Huruvida avfallsbolagen anser att mindre grovavfall faktiskt är felsorterat eller inte när det läggs i restavfallet, är även en fråga om hur varje enskild aktör väljer att definiera restavfall. Här är det av intresse att undersöka eventuella skillnader i hur olika aktörer klassificerar restavfall, och vad som bör eller inte bör slängas i soppåsen. Enligt Sysav är restavfall "...den rest som du kan placera i soppåsen där hemma blir kvar efter att du sorterat ut dina förpackningar, tidningar och annat som kan återvinnas.."(Sysav 2022e). Exempel på detta är blöjor, burspån, disktrasor, kuvert- och fönsterkuvert, och tuggummi. Liksom Sysav, definierar NSR (Nordvästra Skånes Renhållningsaktör) restavfall som "...Det som blir kvar när du har sorterat ut farligt avfall, elektronikavfall, läkemedel, matavfall, tidningar och förpackningar av papper, plast, metall och glas"(NSR 2022b). Den intressanta skillnaden ligger i att

NSR även skriver att restavfallet också får innehålla metallbestick och kastruller (som annars kan sorteras som metallskrot på ÅVC) och porslin och dricksglas (som annars kan sorteras som fyllnadsmassor på ÅVC) (NSR 2022b). Detta innebär alltså att det är stor skillnad mellan NSRs och Sysavs instruktioner om hur kunden ska sortera dessa grovavfallsfraktioner. NSR menar dock att detta beror på att de i större utsträckning än vad Sysav gör, främst sysslar med FNI medan Sysav driver flera ÅVC, vilket skulle vara en anledning till att deras instruktioner skiljer sig åt<sup>8</sup>. Som nämnt i tidigare stycken, ansvarar Sysav däremot för FNI i ett fåtal kommuner.

Enligt Kristin Heimerlöv på NSR, har NSR enbart gränser för storlek (det ska få plats i en avfallspåse i ett kärl) och vikt vad gäller det avfall som får placeras i soppåsen, utan att vidare kunna specificera exakt hur stor denna vikt får vara<sup>8</sup>. Viktgränsen har satts i syfte att kärnen inte ska bli för tunga, och utgöra ett arbetsmiljöproblem för personal som hämtar avfallet. Heimerlöv menar dock att NSR i första hand vill att deras kunder kommer till en ÅVC för att sortera mindre grovavfallsfraktioner såsom tallrikar, plastleksaker och stekpannor. Om kunden däremot väljer att slänga detta i restavfallet klassas det av NSR dock inte som felsorterat, sålänge vikt och storlekskrav för restavfallet inte överskrids<sup>8</sup>. NSR har heller ingen fastsatt gräns för exempelvis hur många tallrikar som får slängas i restavfallet innan dessa fraktioner räknas som felsorterat. Heimerlöv påpekar också att NSR har mål om att andelen plast i restavfallet ska minska med 50%, vilket gäller såväl förpackningar som övrig plast inom grovavfallskategorin<sup>8</sup>, och därför utgör incitament för en hög sorterings- och återvinningsgrad för framförallt plastfraktionen.

För Kretslopp och Vatten, vars definition av grovavfall liksom NSRs enbart fokuserar på skrymmande avfall, är det tekniskt sett korrekt sorterat då mindre grovavfall som bestick slängs i restavfallet, enligt Carin Kvillborn, processledare på Kretslopp och Vatten<sup>9</sup>. Kvillborn hävdar vidare att det i nuläget sker mycket diskussioner kring att eventuellt omdefiniera begreppet grovavfall på Kretslopp och Vatten, till en bredare definition för att kunna förbättra hämtning och sortering av grovavfall.

### **Eftersortering av restavfall**

För att åtgärda problem med felsorterat restavfall har vissa avfallsbolag infört eftersortering av restavfallet. Ett av dessa bolag är SÖRAB, som i samarbete med Stockholm Exergi invigde en nybyggd eftersorteringsanläggning 2021 (Stockholms Exergi 2022). Anläggningen har kapacitet för att sortera 140 000 ton hushållsavfall per år. På Brista eftersorteringsanläggning kommer hushållsavfallet in, med separata påsar för matavfall och restavfall som först separeras. Matavfallet går sedan till biogasproduktion, medan restavfallspåsarna behandlas vidare. Innehållet i soppåsarna töms ut och sorteras maskinellt i olika material med hjälp av bland annat infraröd strålningsteknik. Plast, metall och brännbart material sorteras ut från restavfallet. Plasten skickas sedan vidare till Svensk plaståtervinning i den nationella anläggningen för finsortering av plast i Motala. Metallen återvinns till ny metall. Brista eftersorteringsanläggning beräknas sortera ut nästan 18 000 ton plast, ca 2 500 ton metall, och 10 000 ton matavfall per år (ibid.). Majoriteten av den plast och metall som sorteras ut är i form av förpackningar, och endast en liten andel kan vara mindre grovavfall<sup>10</sup>. Den främsta anledningen till att SÖRAB och Stockholms Exergi valt att eftersortera sitt avfall

<sup>8</sup> Kristin Heimerlöv, Avfallsstrateg, telefonintervju 23 november 2022.

<sup>9</sup> Carin Kvillborn Processledare, Kretslopp och Vatten, digital intervju 8 december 2022.

<sup>10</sup> Stellan Höglund Anläggningschef Brista Eftersorteringsanläggning, SÖRAB, telefonintervju 3 oktober 2022.

är att de ser det som en ren miljöåtgärd, som hjälper SÖRABs ägarkommuner att uppfylla sina miljömål. Stellan Höglund på SÖRAB menar att potentialen att utvinna mer ur restavfallet är stor, då hela två tredjedelar av restavfallet inte borde gå till förbränning. Trots att eftersorteringen är en komplex och kostsam process anser SÖRABs ägarkommuner enligt Höglund att miljövinsten från den ökade materialåtervinningen väger tyngre än den extra kostnaden för kommunerna.

Enligt Höglund<sup>11</sup> har SÖRAB vidare inga större problem med mindre grovavfall som slängs i restavfallet. Höglund menar att det inte handlar om några stora mängder grovavfall som återfinns i restavfallet som eftersorteras på Brista Eftersorteringsanläggning. Det finns dock inga exakta siffror på hur mycket smått grovavfall som sorteras ut. Vidare hävdar Höglund att en stor del av det grovavfall som ändå återfinns bland restavfallet inte härstammar främst från hushåll, utan från verksamheter vars avfall ska vara hushållsliknande, och samlas in tillsammans med hushållsavfallet. Ett exempel på detta är när stora mängder kontorsmaterial, såsom pärmar, har kommit in bland restavfallet efter att någon verksamhetsutövare "...rensat hyllmeter med pärmar". Vidare har Höglund inga siffror på vad det kostar att driva Brista Eftersorteringsanläggning, då denna ännu inte varit i drift tillräckligt länge för att kartlägga detta. Enligt honom behöver anläggningen vara i drift något år till innan omkostnaderna kan beräknas.

Enligt Sandra Alm sysslar Kretslopp och vatten i Göteborg inte med eftersortering av restavfallet, vilket istället går direkt till avfallsförbränning<sup>12</sup>. Hon hävdar att grovavfall som förekommer i restavfallet inte i allmänhet ses som ett problem ur en hållbarhetssynpunkt, då mängderna är så små, troligen mindre än 6 viktprocent av restavfallet. I synnerhet i jämförelse med andelen förpackningar som sorteras fel, som är betydligt större. Den mängd avfall som sorteras fel och kan klassas som grovavfall, såsom porslin och glas, uppskattas baserat på plockanalyser. Vidare menar Alm att en annan anledning till att detta inte ses som ett problem är att det för Kretslopp och Vatten inte utgör ett arbetsmiljöproblem. Om det insamlade avfallet får plats i insamlingskärlet, oavsett sammansättning, så är det inte ett arbetsmiljöproblem. I princip är det bara det skrymmande avfallet som kan bli ett arbetsmiljöproblem. Således, då varken sopbilen eller chauffören som hämtar restavfallet skadas av felsorteringen av grovavfall, så är det inte arbetsmiljöproblem. Därav är eftersortering inte motiverat.

Ett annat avfallsbolag som valt att inte eftersortera restavfallet är Sysav. Eftersortering på Sysavs anläggning i Malmö sker för industriavfall, samt för det grovavfall som sorteras på ÅVC, men inte för restavfall<sup>13</sup>. Huvudanledningen till detta ligger i komplexiteten av eftersorteringen, då insamling av hushållsavfall från såväl hushåll och företag sker samtidigt, vilket innebär att restavfallet som kommer in till förbränning blir väldigt svårsorterat. Till komplexiteten hör också det faktum att anläggningen tar emot så stora mängder restavfall, i vilket fall eftersorteringen skulle kräva väldigt stora resurser vad gäller såväl energi som ekonomi. Vidare är det osäkert huruvida eftersortering av restavfall verkligen är miljömässigt hållbart<sup>13</sup>, då eftersortering i sig kräver mycket energi och resurser. Frågan blir då hur energiåtgången vid potentiell eftersortering ställer sig i jämförelse med resurserna som sparas

---

<sup>11</sup> Stellan Höglund Anläggningschef Brista Eftersorteringsanläggning, SÖRAB, telefonintervju 3 oktober 2022.

<sup>12</sup> Sandra Alm Projektledare avfallsprojekt, Göteborgs Stad Kretslopp och vatten, telefonintervju 7 oktober 2022.

<sup>13</sup> Ann Nerlund Miljöpedagog, Sysav, möte 7 oktober 2022.

då det utsorterade materialet återvinns. Vidare är det, enligt Ann Nerlund på Sysav, ofta en väldigt liten del av restavfallet som faktiskt är möjligt att återvinna<sup>13</sup>. Detta innebär att även om utsortering av exempelvis plast skulle ske, är det inte säkert att det nödvändiga resurserna för att återvinna denna finns tillgängliga.

Då det för Sysav varken är ekonomiskt eller resursmässigt motiverat att eftersortera sitt restavfall, innebär detta att stora mängder restavfall går till förbränning istället för att direkt återvinnas. Å andra sidan bidrar detta till fjärrvärme och el-produktion, samt en del återvinning av de material som finns i bottenaskan efter förbränningen. Bland annat används en del av bottenaskan till konstruktion av vägar, samtidigt som en stor andel av metallen som blir över efter förbränningen kan sållas ut och återvinnas. Försäljningen som görs av denna metall (såsom metall som direkt går till återvinning) innebär enligt Nerlund en relativt stor inkomst för Sysav, vilket är ännu en motivation för att eftersorteringen i jämförelse med avfallsförbränningen inte säkert skulle vara ekonomiskt effektivt.

Inte heller BORAB sysslar med storskalig eftersortering. Detta beror främst på att behovet av eftersortering inte är stort, samt att deras anläggning inte har den teknik som krävs och att det skulle vara för kostsamt enligt Ida Blomqvist på BORAB<sup>14</sup>. Inför krossning av restavfallet finns dock en begränsad eftersortering av metall, som relativt enkelt kan avlägsnas från restavfallet med magnetteknik innan avfallet går vidare in i krossen, för att sedan gå till förbränning. Blomqvist menar att problem med grovavfall som kastas i restavfallet till viss del finns, då detta återfinns som till exempel inert avfall i plockanalyser från hushållens restavfall. Andelen felsorterat grovavfall är dock, precis som i fallet med Kretslopp och Vatten, liten i jämförelse med fraktionen förpackningar och återvinningsbar textil i restavfallet. Vidare tror Blomqvist att, eftersom BORAB-regionen består av landsbygdskommuner med mestadels villor, har majoriteten av invånarna i Bollnäs och Ovanåker tillgång till bil<sup>14</sup>. Detta innebär att problemet med tillgången till en konventionell ÅVC inte är lika tydligt som i städer med fler hushåll utan tillgång till bil.

Slutligen skiljer det sig alltså mycket mellan olika avfallsaktörer huruvida de ser felsorterat grovavfall som ett problem eller inte, och även huruvida grovavfall i restavfallet överhuvudtaget av aktören klassas som felsorterat eller inte. Majoriteten av de tillfrågade aktörerna har valt att inte utföra eftersortering av restavfallet, då denna process skulle vara antingen för kostsam eller komplex för att motivera användningen av systemet. Det tycks i första hand vara en kostnadsfråga för avfallsaktörerna, huruvida eftersortering används eller inte, och enbart SÖRAB anser eftersortering vara motiverat trots den ökade kostnaden.

#### **2.4.7 Hantering och sortering utanför Sverige**

I detta stycke presenteras kortfattat system och definitioner av grovavfallshantering i ett antal europeiska länder, i syfte att ge en övergripande bild av hur insamling och sortering går till i andra EU-länder. Länderna är utvalda baserat på mängd tillgänglig information som hittats vid litteratursökningen.

##### **Danmark**

I Danmark definieras grovavfall som större avfall som uppstår i hushållet, och inte klassas som vanligt hushållsavfall. Ytterligare en del av definitionen ligger i frekvensen med vilken avfallet uppstår, där grovavfall uppstår mer sällan och i större mängder än hushållsavfall.

---

<sup>14</sup> Ida Blomqvist Renhållningschef, BORAB, telefonintervju 14 oktober 2022.

Skillnaden i definition mellan dessa två avfallskategorier är dock inte alltid särskilt tydlig (Larsen, Petersen och Christensen 2012). Exempel på föremål som samlas in som grovavfall i Danmark är: möbler, vitvaror, mattor och större leksaker. Men även avfall som inte specifikt räknas som skrymmande kan förekomma i denna insamling, exempelvis inerta avfallsfraktioner såsom metallskrot och tegelsten.

Det vanligaste systemet för insamling av grovsopor i Danmark är liksom i Sverige via återvinningscentraler. Utöver detta tillhandahålls även en del grovsophämtning på beställning (så kallad kerb-side collection) (ibid.), samt i vissa städer även kvartersnära ÅVC:er (Avfall Sverige 2013). Upphämtningen, som antingen sker regelbundet eller på beställning, fungerar som ett komplement till ÅVC:erna och användes 2012 av en majoritet av danska kommuner, medan ca 10% av insamlingen sker genom upphämtning (Larsen, Petersen och Christensen 2012).

### **England**

Den engelska definitionen av grovsopor (bulky waste) är relativt tydlig, då den syftar till avfall som är för skrymmande för att kunna samlas in som vanligt hushållsavfall. Exempel på detta är möbler och vitvaror (Cole m.fl. 2013). I England samlas grovsopor oftast in genom upphämtningstjänster (kerb-side collection). De vanligaste fraktionerna att samlas in via detta system är möbler och vitvaror, och i de flesta fall behöver beställaren betala för tjänsten (ibid.).

### **Nederländerna**

Liksom i Danmark är de vanligaste nederländska systemen för insamling av grovavfall genom antingen budning eller via ÅVC:er (Expat Holland 2022). Grovavfall definieras oftast här som avfall som är för tungt eller stort för att få plats i restavfallet (City of Amsterdam 2022). I de flesta kommuner är kostnaden för grovsophämtning inkluderad i den årliga avfallstaxan, som liksom i Sverige är fast och faktureras alla invånare som utnyttjar sophämtning (Expat Holland 2022). I Amsterdam samlas grovavfall in antingen genom beställd hämtning eller genom att invånarna lämnar sina grovsopor på en av sex avfallsinsamlingscentraler (waste collection points). På centralerna tas såväl större som mindre grovavfall emot, exempelvis möbler, trädgårdsavfall och metallskrot. Utöver detta finns det även privata avfallsaktörer som tillhandahåller hyrtjänster för container för grovavfall, som såväl företag som privatpersoner kan hyra (Afzetbak 2022).

## **3 Alternativa insamlings- och sorteringsmetoder**

I detta stycke presenteras ett antal olika metoder för insamling och sortering av grovavfall som har testats eller i nuläget används runtom i Sverige av olika avfallsaktörer utöver stationära ÅVC:er. Den presenterade informationen baseras dels på en litteraturstudie och dels på intervjuer med projektledare och avfallsaktörer.

### **3.1 Kvartersnära återvinningscentraler**

#### **3.1.1 Hur fungerar en kvartersnära ÅVC?**

Kvartersnära ÅVC:er har många likheter med grovsopsrum, som är till för avlämning av grovavfall, såsom möbler och fullt funktionsdugliga föremål. På så vis är ÅVC:n inte enbart en plats för återvinning utan även för återbruk. I dagens läge är grovsopsrummen dock ofta

ersatta med en container som ställs ut vid specifika tidpunkter. På en kvartersnära ÅVC bör människor kunna lämna avfallslag såsom mindre möbler, cyklar, små mängder kemikalier, elektronik, textil, och metallskrot (Avfall Sverige 2013).

Ett av de främsta målen med att skapa en kvartersnära ÅVC är att överbygga problemet med de konventionella ÅVC:ers avlägsna placering som förutsätter bilinnehav hos individen för att denna ska kunna ta sig dit. Kvartersnära ÅVC:er kan komplettera de befintliga återvinningscentraler så att den lägenhetsboende utan bil i tätbebyggda områden får bättre möjligheter att kunna sortera sitt avfall rätt. Då anläggningarna ska placeras i tätbebyggda områden medför detta givetvis begränsat utrymme för anläggning av centralen, vilket i sin tur ställer krav på hur pass skrymmande avfallet som lämnas får lov att vara. De lämpar sig därmed främst att ta emot mindre typer av grovavfall. Det är däremot tänkbart att vid vissa tidpunkter erbjuda avlämning av större avfall (ibid.).

Storleken på en kvartersnära ÅVC bestäms dels av huruvida den är belägen inomhus eller utomhus, samt hur rymlig platsen för inrättning är. Målet är att skapa gångavstånd såväl på som till ÅVC:erna, och de är därför relativt små och integrerade i den täta bebyggelsen. De är också ofta belägna på väl synliga platser, för att ytterligare öka tillgängligheten. Inomhusbelägna centraler är ofta 100-150 m<sup>2</sup>, medan en central utomhus ofta är minst ca 200 m<sup>2</sup>. En mindre ÅVC blir mer lättplacerad, men behöver samtidigt anpassas till platsen gällande de insamlingsmöjligheter för övrigt avfall som finns i området (ibid.).

ÅVC:erna bemannas vidare till viss del av kompetent och servicemedveten personal, och är tänkta att inte enbart vara en plats för insamling av avfall, utan även för återbruk och sociala möten (VA SYD 2018). Öppettiderna anpassas efter att kommuninvånarnas arbets- och studietider varierar, och möjliggör besök på såväl dagtid som kvällstid (Avfall Sverige 2013).

### 3.1.2 Kvartersnära ÅVC:er i Sverige

Kvartersnära ÅVC:er är ännu inte särskilt vanligt förekommande i Sverige, men en del projekt har tidigare testats, eller är i nuläget i drift. Enligt Peter Årnes har man i Göteborg tidigare testat att ha mindre ÅVC:er i tätbebyggda områden<sup>15</sup>. Dessa har dock inte fungerat önskvärt då mängden avfall som samlats in via dessa metoder varit för liten i relation till kostnaden för driften av ÅVC:n. Årnes menar vidare på att denna inte bidragit nämnvärt till en förbättrad service för allmänheten vad gäller insamling av avfall.

#### ReTuren Malmö

I Malmö har man testat att starta upp en version av en kvartersnära ÅVC. Projektet startades upp 2015 av VA SYD, och kallas för återbrukscentralen ReTuren, då en väsentlig del av projektet fokuserade på ett ökat återbruk. ÅVC:n drevs i egen regi av VA SYD, var bemannad, och låg på Lindängen i ett tätbebyggt område med många flerbostadshus. Denna insamling fokuserade på farligt avfall, elavfall, textilier, skrot och mindre grovavfall. ReTuren hade även ett stort fokus på återbruk och att förändra synen på avfall genom byteshandel, men även genom kreativa workshops (VA SYD 2015).

Enligt Savita Upadhyaya, projektledare för ReTuren, fanns det flera anledningar till att

---

<sup>15</sup> Peter Årnes Projektledare, Kretslopp och Vatten, digital intervju 18 november 2022.

projektet startades upp<sup>16</sup>. Dels handlade det om att följa upp mål i Malmö stads styrande dokument, och dels att, liksom i Göteborg, minska bilberoendet i tätbebyggda områden för att skapa grönare städer. VA SYD har också genom enkätundersökningar sett att många av Malmös invånare saknar bil, och upplever att det därför är svårt att kunna göra sig av med grovavfall. VA SYD har, enligt Upadhyaya, i sig vanligtvis ingen operativ verksamhet då avfallsinsamlingen som de sköter i Malmö upphandlas av en separat entreprenad. I fallet med ReTuren var det dock VA SYD själva som drev hela verksamheten, vilket innebar att de även bedrev en operativ verksamhet i en beställarorganisation. Som ett komplement till ReTuren tillhandahölls även en containertjänst för mer skrymmande grovavfall, då VA SYD under projektets gång fått signaler från fastighetsägare i närområdet om att dumpning av större grovavfall förekom i fastigheterna. För att underlätta transporten av det skrymmande avfallet från fastighet till container tillhandahöll VA SYD även vagnar, så att de boende själva skulle kunna gå dit med till exempel möbler. Just containertjänsten för skrymmande grovavfall blev väldigt uppskattad av fastighetsägarna, som annars upplevde stora problem med dumpning av grovavfall i eller utanför flerbostadshusen<sup>16</sup>.

ReTuren på Lindängen låg inomhus, till en början i en befintlig lokal som senare behövde rivras så att ReTuren då inhystes i paviljonger istället. Anledningen till att ReTuren Lindängen lades ner var att ÅVC:n inte fick förlängt bygglov, samtidigt som paviljongernas placering inte var bra ur en trafiksynpunkt och att det inte gick att hitta en ny uppställningsplats. Viktiga lärdomar från projektet är enligt Upadhyaya vikten av att ha personal på plats, att flera fastighetsägare ska kunna dela på tjänsten och att denna ska vara lika tillgänglig för alla. Under projektets gång blev det tydligt att de boende som bodde något längre bort (några hundra meter) i betydligt lägre utsträckning tog sig till ÅVC:n i jämförelse med de som bodde precis bredvid<sup>16</sup>. I genomsnitt hade ReTuren Lindängen 46 besökare om dagen. Då den var öppen 5 dagar/vecka mellan november 2015 - september 2016 (VA SYD 2018), blir totalt antal besökare runt 7400 besökare.

I nuläget är en liknande version av ReTuren Lindängen fortfarande i bruk, ReTuren Spårvägen. Denna insamling baseras på samma koncept som det föregående projektet men är obemannad och belägen i en mindre paviljong, som i figur 5 nedan. Även i detta fall ställs en container ut några dagar i veckan, vilket liksom på Lindängen fungerat väldigt bra<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Savita Upadhyaya, Projektledare, VA SYD, digital intervju 30 november 2022.





**Figur 5:** Returen Spårvägen, obemannad återbrukscentral (Asp 2022).

ReTuren Lindängen utvärderades i efterhand. Då sågs bland annat att detta projekt uppfyllt flertalet mål i Malmö stads avfallsplan. Med ReTuren såg man framförallt att kunderna valde en hållbar konsumtion, och att avfallsmängderna minskade (VA SYD 2018). Totalt samlades 15 ton avfall in, varav 10 ton förebyggdes genom återbruk (ibid.).

### **Returpunkten Sundbyberg**

Ett annat exempel på en liten kvartersnära ÅVC är Returpunkten i Sundbyberg, som inryms i en butikslokal och drivs av SÖRAB (Sundbyberg Avfall och Vatten 2022). Returpunkten är bemannad och öppen alla dagar i veckan (Sundbyberg Kommun 2022). Enligt Elin Åman, Kundstrateg på Sundbyberg Avfall och Vatten, fungerar denna tjänsten bra, och är såväl uppskattad som utnyttjad av invånarna i området<sup>17</sup>. Åman hävdar vidare att anledningarna till starten av Returpunkten, samt de övriga insamlingstjänsterna i Sundbyberg, är att det inte finns någon konventionell återvinningscentral i kommunen. Vidare har Sundbyberg enligt Åman lägst biltäthet i landet, och trots att det är en liten kommun ligger närmsta ÅVC några mil bort. Utöver dessa anledningar har Sundbyberg Avfall och Vatten även en engagerad chef, samt mål i avfallsplanen om att göra avfallsinsamlingen mer tillgänglig och komma närmare människor<sup>17</sup>. Returpunkten tar emot de typer av avfall som en person kan bära med sig, och har liknande sortering som på en konventionell återvinningscentral, men tar inte emot skrymmande föremål. Utan att veta exakt menar Elin Åman att tjänsten är välutnyttjad och gissar på att den har runt 100 besökare per dag<sup>17</sup>.

### **3.1.3 Kvartersnära ÅVC:er utanför Sverige**

I såväl Danmark som Norge finns existerande kvartersnära ÅVC:er sedan ett antal år tillbaka. Dessa är belägna i främst Köpenhamn och Oslo, och fungerar något olika. Gemensamt är dock att centralerna ligger utomhus och har en yta på ca 200-500 m<sup>2</sup>. Själva insamlingskärnen är däremot placerade under tak för att skydda det insamlade avfallet från nederbörd. På dessa ÅVC:er samlar man in många avfallskategorier; grovavfall i form av metallskrot,

<sup>17</sup> Elin Åman, Kundstrateg, Sundbyberg Avfall och Vatten, digital intervju 14 december 2022.

kartong, elektronik, keramik/porslin och textil, samt annat avfall i form av förpackningar, och vitvaror (Avfall Sverige 2013).

Vad gäller återbruk på ÅVC:erna varierar detta mellan Oslo och Köpenhamn, beroende på vilken lagstiftning som gäller angående detta. I Köpenhamn är det tillåtet att plocka upp vissa material (förutom vitvaror, elektronik och farligt avfall) och produkter från insamlingsbehållarna, vilket inte överhuvud taget tolereras på de konventionella ÅVC:erna. I Oslo däremot är det endast tillåtet att ta med sig saker från bytshyllan, såsom husgeråd, prydnadssaker, böcker, och sportartiklar (ibid.).

I Oslo finns även två så kallade mini-ÅVC:er lokaliserade inomhus. En av dessa är Bentsehjørnet minigjenbruksstasjon, som tar emot mindre grovavfall, förpackningar, textil och farligt avfall upp till 0,5 m<sup>3</sup>; vad man kan bära med sig. Exempel på grovavfall som tas emot är glas, porslin, keramik, metall, och frigolit. Centralen är öppen på vardagar, varav de flesta från morgon till kväll (Oslo Kommun 2022). ÅVC:n tillhandahåller även möjlighet till återbruk.

### 3.1.4 Ekonomiska förutsättningar

Att etablera en kvartersnära återvinningscentral medför ett flertal olika kostnader. Vad gäller ÅVC:erna utomhus är kostnaden för mark den mest fundamentala, huruvida mark ska köpas eller på andra sätt upplåtas. Utöver kostnad för mark tillkommer kostnader för upprättande av detaljplan och bygglov, projekteringskostnader, byggkostnader, och till sist kostnader för inredning och förvaring. Utöver dessa direkta kostnader tillkommer avgifter från kommunen som enligt plan- och bygglagen har rätt att ta ut avgifter som täcker kostnaderna för alla åtgärder som ingår för framtagande av detaljplan och bygglov. Kostnaderna för etablering kan variera mycket beroende på de ursprungliga förutsättningarna på platsen och om den kvartersnära ÅVC:n anläggs inom- eller utomhus (Avfall Sverige 2013).

I Köpenhamn uppgick etableringskostnaden till 2,4 miljoner DKK för en av deras ÅVC:er, i vilket fall marken upplåtits av ägarna utan kostnad. Etableringskostnaderna beror alltså till stor del på hur pass bra kontakter och samförstånd som finns med andra aktörer.

Ett skissförslag på en kvartersnära ÅVC i Malmö togs fram av Avfall Sverige 2013. Denna anläggning skulle vara inomhus i ett före-detta garage på markplan i Kroksbäck. Förslaget på ÅVC:n innebar en yta på ca 200 m<sup>2</sup> av garaget. En överblick av de uppskattade kostnaderna för uppstart och drift av en sådan kvartersnära ÅVC belägen utomhus presenteras i tabell 3. Här går den största kostnaden till etablering. Vad gäller driftkostnader för anläggningen beräknades den största av dessa, personalkostnaden, till 500 000 kr, beroende på öppettider. Utöver detta skulle andra potentiella driftkostnader kunna tillkomma, såsom för hyra av mark eller lokal, hämtning och behandling av avfall samt underhåll av anläggning. I jämförelse har en av Köpenhamns kvartersnära ÅVC:er en driftskostnad på ca 600 000 DKK/år. Övriga er tillkommer beroende på lagrad mängd avfall på ÅVC:n. Skulle mängderna lagrat avfall överstiga 10 ton, tillkommer en årlig avgiften till miljöförvaltningen.

För att här uppskatta det ungefärliga markpriset, baseras detta på uppgifter från Sveriges Kommuner och Regioner. Det genomsnittliga priset per kvadratmeter kommunal mark för nybyggnation av större byggnader i Sverige är 2500 kr eller mindre (Sveriges Kommuner och Regioner 2022). Med en kvartersnära ÅVC på 200 m<sup>2</sup> skulle markpriset då som mest uppgå till ca 500 000 kr.

**Tabell 3:** Årliga driftkostnader för en större kvartersnära ÅVC (200 m<sup>2</sup>) belägen inomhus eller utomhus baserat på (Avfall Sverige 2013).

Kostnadsfaktor	Kostnad/år (kr)	Inkluderar
Personal	500 000	Bemanning
Mark <sup>1</sup>	500 000	Köp av mark för utomhus ÅVC.
Lagringsavgift	13 000 - 15 000	Då lagrade mängden avfall överstiger 10 ton
<b>Totalt<sup>2</sup></b>	<b>1 015 000</b>	(Inklusive lagringsavgift)

<sup>1</sup> Uppskattat i föreliggande studie.

<sup>2</sup> Etableringskostnader på ca 1 miljon kr tillkommer vid uppstart (för byggnation, bygglov, utrustning etc).

Vad gäller kostnaden för en mindre kvartersnära ÅVC belägen inomhus såsom Oslos mini-ÅVC:er eller ReTuren Lindängen, som är ämnad främst för mindre grovavfall, presenteras en sammanfattad kostnadsanalys för dessa nedan i tabell 4.

**Tabell 4:** Årliga driftkostnader för en liten kvartersnära ÅVC belägen inomhus (ReTuren Lindängen återbrukscentral), baserat på (VA SYD 2018).

Kostnadsfaktor	Kostnad/år (kr)	Inkluderar	Kostnad/ton sorterat avfall
Bemanning	530 000	Löner & personalvård	-
Lokal	490 000	Hyra & städ	-
Förbrukningsmaterial	60 000	-	-
Konsulttjänst	265 000	Utvärdering av projekt	-
Utveckling av koncept	230 000	-	-
Kommunikation	70 000	Informationsblad mm.	-
Aktiviteter	45 000	Workshops mm.	-
<b>Totalt<sup>1</sup></b>	<b>1 690 000</b>	-	<b>112 600<sup>2</sup></b>
<b>Kostnad/besökare (kr)</b>	<b>228<sup>3</sup></b>	7400 besökare/år	-

<sup>1</sup> Etableringskostnader på ca 210 000 kr tillkommer vid uppstart (för bygg och inventarier etc).

<sup>2</sup> Beräknat med 15 ton insamlat avfall. Blir 126 000 kr/ton beräknat inklusive etableringskostnaden (alltså för år 1 i drift).

<sup>3</sup> Blir 256 kr/besökare inklusive etableringskostnaden för år 1 i drift.

Enligt tabell 4 är de största driftkostnaderna i fallet med ReTuren Lindängen personalkostnader och kostnader kopplade till lokalen (VA SYD 2018). Det bör också noteras att en del vinster kan ses i de fall då den kvartersnära ÅVC:n innefattar återbruksverksamhet, samt vinster från genomslag i media. Detta är fallet med ReTuren på Lindängen i Malmö, som fått in sammanlagt 2 miljoner kr/år via bland annat återbruksverksamheten, vilket sammanslaget med kostnaderna ger en nettovinst till hela projektet (ibid.).

Då Returpunkten i Sundbyberg i huvudsak drivs av SÖRAB, betalar Sundbyberg Avfall och Vatten enbart 10% av kostnaderna. De betalar 200 000 kr per år till SÖRAB, vilket innebär att den totala årliga en för den kvartersnära ÅVC:n ligger på ca 2 miljoner kr.

### 3.1.5 Utmaningar och möjligheter

Utmaningarna med en kvartersnära ÅVC handlar främst om hur denna påverkar den kringliggande miljön, och invånarna i området. En ökning av biltrafiken genereras vid hämtningen av avfallet från en anläggning, vilket ökar mängden luftföroreningar och buller i området. Kemikalier som samlas in kan orsaka lukt (Avfall Sverige 2013). Till följd av detta kan svårigheter med etablering av en ÅVC bli invånarnas acceptans.

Då insamling och sortering av avfall skiljer sig mellan Sveriges olika kommuner behöver de lokala förhållandena tas i beaktande vid uppförandet av kvartersnära ÅVC:er. För att sedan säkerställa att anläggningarna får den eftersträvade rollen måste varje kommun själva ta ställning till frågan om en ny anläggning utifrån sina specifika förutsättningar. Det är av stor vikt att klargöra vad syftet med anläggningarna är och att detta genomsyrar den dagliga verksamheten och mötet med besökaren (ibid.).

En stor utmaning med en kvartersnära ÅVC såsom ReTuren Lindängen menar Savita Upadhyaya är att kommunicera tjänsten till så många kunder som möjligt, vilket i detta fallet framförallt handlar om att sprida information om tjänsten på flera olika språk, då det bor många icke-svensktalande människor i Malmö. Under projektets uppstart spreds information främst via flyers på svenska, men även delvis via Instagram, vilket var effektivt för att nå ut till den yngre befolkningen. Då få antal kunder utnyttjar tjänsten blir det dels inte kostnadseffektivt, och dels att målet med tjänsten inte uppfylls. En annan utmaning med ett sådant projekt är då containrarna eller kärnen blir fulla fortare än väntat, och behöver mellan-tömmas. Fördelarna med denna typen av insamlingstjänst är att insamlingen blir mer tillgänglig och täcker ett behov som finns hos kunderna<sup>18</sup>.

Andra lärdomar från projektet ReTuren inkluderar att kunskapsspridningen är central, både vad gäller hur avfallet ska sorteras, och vad som faktiskt räknas till olika fraktioner, samt att det till följd av detta är viktigt att ha kunnig och flerspråkig personal på plats. Utöver detta låg fler förbättringsmöjligheter i att från början inte ha så breda öppettider, utan istället bredda dessa allteftersom, då det i början av projektet finns många tidskrävande arbetsuppgifter som behöver omhändertas utanför öppettiderna.

Enligt Elin Åman kan ett problem med Returpunkten i Sundbyberg vara begränsningen av vilket avfall som den kvartersnära ÅVC:n kan ta emot. Personalen får säga nej till mycket, då det är för skrymmande föremål, och det kan vara svårt att sätta en precis gräns för vilka fraktioner som är för skrymmande för att det ska kunna tas emot<sup>19</sup>.

## 3.2 Mobil återvinningscentral

### 3.2.1 Hur fungerar en mobil ÅVC?

Avfall Sverige har gjort en övergripande kartläggning av mobila ÅVC:er (Avfall Sverige 2018). Utformningen av en mobil ÅVC kan ske på olika sätt. Den vanligaste lösning är att ha lastväxlarcontainrar med tre separata containrar som transporteras runt till de olika platserna med lastbil och släp. Dessa containrar kan vidare kompletteras med separat lastbil eller skåpbil, exempelvis för separat insamling av farligt avfall, eller för de fall då platsen är för begränsad för framkomst med lastbilen. Varje container är ofta uppdelad i mindre behållare

<sup>18</sup> Savita Upadhyaya, Projektledare, VA SYD, digital intervju 30 november 2022.

<sup>19</sup> Elin Åman, Kundstrateg, Sundbyberg Avfall och Vatten, digital intervju 14 december 2022.

för materialsortering, och öppnas ofta längs långsidan (Avfall Sverige 2018). Ett exempel på hur en sådan mobil ÅVC kan se ut presenteras i figur 6 nedan. Det är vanligt att mottagning av grovavfall kombineras med separat mottagning av farligt avfall och elavfall, ofta i form av en separat lastbil. Vad gäller öppettiderna är dessa ofta vardagar från kl. 16 till 19, samt helger hos ett antal kommuner. Hur länge ÅVC:n stannar på respektive plats varierar från 2 till 6 timmar (ibid.).



**Figur 6:** Mobil ÅVC i VafabMiljös regi (Avfall Sverige 2018).

Anledningen till att kommuner väljer att etablera en mobil ÅVC varierar. Användningen av en mobil ÅVC istället för en konventionell ÅVC går att motivera såväl på landsbygden som i tätbebyggda områden. I glesbygd kan det saknas ekonomiskt motiv för att använda en konventionell ÅVC, då besöksantalen är alltför låga. I tätort kan det å andra sidan handla om brist på tillgänglig yta för att anlägga och driva en konventionell ÅVC. Ett annat motiv för en mobil ÅVC är också att förbättra sorteringen av grovavfall genom att göra insamlingen och mottagandet mer tillgängligt.

En viktig del i driften av en mobil ÅVC är allmänhetens vetskap om dess existens och funktion. Olika metoder för att uppmärksamma människor om tillgången till den mobila ÅVC:n används av olika kommuner och bolag. Vissa aktörer, såsom Renova, skickar en påminnelse inför uppställandet av ÅVC:n via SMS eller e-post till de berörda kunderna i området. Andra tar hjälp av lokala föreningar för att kommunicera med kunderna. Vad gäller Sundbybergs Returen och mobila ÅVC:n kan kunder få SMS-påminnelser om plats och datum, genom att själva registrera sina nummer på Sundbyberg kommuns hemsida (Sundbyberg Kommun 2022).

### 3.2.2 Mobila ÅVC:er i Sverige

Mobila ÅVC:er förekommer enligt statistik från Avfall Sverige i ca 50 kommuner eller kommunala utförare i Sverige (Avfall Sverige 2021). Dessa är olika utformade, men ofta bestående av det lastväxlersystem som tidigare beskrivits. En av dessa är den mobila ÅVC i Danderyd, vilken består av bemannade containrar som flyttas runt på 10 olika platser i kommunen enligt ett förutbestämt schema. Den finns tillgänglig på onsdagar och söndagar på respektive plats, och tar emot i princip samma slags avfall som en konventionell ÅVC (Danderyds Kommun 2022). Ett liknande exempel är den mobila återvinningstjänst som sedan 2021 tillhandahålls av NSR i Båstads kommun, som ett substitut till en konventionell ÅVC, då det i nuläget

inte längre finns någon sådan i kommunen (NSR 2022a). Utöver lastväxlarssystem kan flytande ÅVC:er användas i städer med bebyggelse i närhet till vatten. Den tidigare nämnda återvinningspråmen i Göteborg tar emot i sort sett samma avfall som en ÅVC, förutom vitvaror och trädgårdsavfall, och gör det möjligt för människor utan bil som bor i närheten av älven att lämna grovavfall och annat avfall (Göteborgs Stad 2022a). I Stockholm finns andra exempel på flytande mobila ÅVC:er för insamling av grovavfall i skärgården. Detta är i form av en färja som åker runt i bland annat Nacka, Värmdö och Vaxholm, och lägger till vid ett antal bryggor. På färjan finns ett antal containrar och behållare där sorteringen sker (Avfall Sverige 2018).

Tillgång till mobil ÅVC har även efterfrågats av fastighetsägare. Fördelen med detta är att fastighetsägaren då bidrar med en uppställningsyta. Är det i ett tätbebyggt område, kan ÅVC också göras tillgänglig inte enbart för den tilltänkta fastigheten, utan även för närliggande fastigheter. Denna lösning används av Mora kommuns kommunala fastighetsbolag Morastrand, vilket dock endast utnyttjas av 10-15% av de boende i rad- och flerfamiljshus (ibid.). Detta görs också av fastighetsägare i Göteborg. Det är då fastighetsägaren som står för kostnaden för dit- och borttransport av containern, och kommunen eller en anlita avfallsentreprenör som transporterar grovavfallet från fastigheten till behandlingsanläggningen. Vilken entreprenören är beror på det berörda området (Göteborgs Stad 2022a).

### **Returen och Mobila ÅVC:n i Sundbyberg**

Ett alternativ till de lastväxlade containrarna är att ha en vanlig sopbil som kör runt och plockar upp grovavfall. Detta finns i Sundbyberg, kallas Returen, och drivs av Sundbyberg Avfall och Vatten (Sundbyberg Kommun 2022). Detta system används i Sundbyberg utöver den mobila ÅVC:n med containrar. Sopbilen stannar på ett antal platser i Sundbyberg två kvällar i veckan. Detta skapar ytterligare flexibilitet för kunder som vill lämna grovavfall men inte har möjlighet att ta sig till den mobila ÅVC:n där den stannar (ibid.). Tjänsten är enligt Elin Åman på Sundbyberg Avfall och Vatten, upphandlad av bolaget och sköts av underentreprenörer. Sopbilen stannar 20 minuter på 7 olika platser, 5 kvällar i månaden, vilket täcker in en stor del av Sundbybergs kommun. Tjänsten är enligt Åman välbesökt och uppskattad av invånarna. Den samlar in såväl stort som smått grovavfall. Efter insamlingen sker sortering på anläggning. Under ett år har Returen ca 4000 unika besökare.

Enligt Elin Åman, är det SÖRAB (med underentreprenörer) som har hand om driften av den mobila ÅVC:n, medan Sundbyberg Avfall och Vatten är ansvariga för all samordning och administration. Den består av två lastbilar, varav en för elektronik och farligt avfall, och den andra med olika kärl för flera olika fraktioner där kunden själv får sortera. Utöver lastbilarna finns en lågflakscontainer för grovavfall. Även trädgårdsavfall tas emot under vissa tider på året. Den mobila ÅVC:n har två stopp på fyra timmar varje månad, på olika platser i kommunen, och tar emot i princip allt som en konventionell ÅVC tar emot, förutom vitvaror<sup>20</sup>. Inför varje uppställning krävs polistillstånd för markupplåtelse. För vissa platser där marken inte har bärighet, krävs att kommunen gör ett undantag. Under ett år har den mobila ÅVC:n ca 100 besökare per plats<sup>20</sup>, vilket totalt blir omkring 2400 besökare per år.

### **Mobila återvinnningstjänsten Båstad**

Bakgrunden till den mobila återvinnningstjänst som NSR har i Båstads kommun är enligt Angelika Blom, projektledare på NSR, att det i nuläget inte finns någon konventionell ÅVC

---

<sup>20</sup> Elin Åman, Kundstrateg, Sundbyberg Avfall och Vatten, digital intervju 14 december 2022.

i kommunen<sup>21</sup>. Den tidigare ÅVC:n låg på en deponi som behövde avslutas, vilket gjorde att platsen för ÅVC:n inte längre var tillgänglig. Efter detta har kommunen inte presenterat någon lämplig plats för en ny ÅVC. NSR genomförde sedan en förstudie i kommunen för att undersöka invånarnas behov av att lämna olika sorters avfall. Studien resulterade i att man började undersöka möjligheten till en mobil tjänst, som slutligen ledde till uppstarten av den nuvarande tjänsten, som är till för insamling av framförallt farligt avfall, elektronikavfall och övriga grovavfallsfraktioner. Projektet inleddes med två test-tillfällen med insamling, då ca 6 ton avfall samlades in vid varje 4-timmars tillfälle, varav ca två tredjedelar var farligt avfall och elektronikavfall (samt resterande övrigt grovavfall). Efter detta genomfördes ytterligare tre test-insamlingar innan projektresultaten överlämnades till den ordinarie driften under hösten 2022<sup>21</sup>.

Den mobila återvinningstjänsten har enligt Blom<sup>21</sup> fungerat väl, och riktar sig enbart till privata hushåll och fritidsboenden. Insamlingen tar emot ca 15-20 fraktioner, som samlas in med en två-delad huscontainer, ett tre-delat lågt flak, en sjöcontainer med elbur och vanliga 240 l kärl, en två-delad sopbil och en flakbil för farligt avfall. Tjänsten har då kommit ut till uppställningsplatsen och stått stilla där i 3 timmar, utan att samla in på mindre gator, i och med att uppställningsplatsen behöver ha bärighet och vara tillräckligt rymlig för att ha plats för samtliga insamlingsfordon. NSR insåg även att det var viktigt att uppställningsplatsen hade gott om parkeringsmöjligheter och en säker tillfartsväg, för att insamlingen inte ska påverka den omkringliggande miljön negativt vad gäller trafiksäkerhet. Insamlingen tar sedan inte emot mer avfall än det varje kund kan bära från bilen själv. NSR sköter transporten (genom inhyrda entreprenörer) av avfallet och fordon till och från anläggningen Filborna i Helsingborg. Tjänsten har bemanning i form av två sorteringsexperter från återvinningscentralen, samt två sobilschaufförer<sup>21</sup>. Tjänsten tillhandahålls ca en gång per månad, på olika platser runt om i kommunen (NSR 2022a).

Vad som observerats under insamlingen är att majoriteten av kunderna som utnyttjat den mobila återvinningstjänsten är äldre människor (65+ år) med bil. Andelen kunder som tagit sig dit med cykel eller gående var samtidigt väldigt låg. Blom tror att detta dels beror på att tjänsten är attraktiv för äldre människor som helst enbart kör bil i närområdet. Det är också troligt att man hellre tar avfallet i bilen än på cykel, och att en relativt stor del av invånarna i kommunen har tillgång till bil<sup>21</sup>.

### **Återvinningsprämen Göteborg**

Enligt Peter Årnes, projektledare för återvinningsprämen, grundades uppstartandet av återvinningsprämen i ett försök att lösa mobilitet i en alltmer tätbebyggd stad, och att minska bilberoendet i infrastrukturen. Kring området vid älven i Göteborg byggs mycket sedan några år tillbaka, vilket gjorde det relevant att lösa en ökad avfallsinsamling i dessa områden. Mycket handlar också om hur återvinningen kan göras tillgänglig för människor som inte har bil, i kombination med att undvika tung trafik i tät bebyggelse. Prämen startades till en början säsongsvis på hösten, med början 2019, vilket upprepades 2020. Efter detta var responsen från allmänheten väldigt positiv, vilket ledde till en upphandling av prämen, som idag körs kontinuerligt året runt. Den bemannas av personal från Renova och drivs av Kretslopp och Vatten. Organisationen är den samma som för de vanliga ÅVC:erna i Göteborg, där Kretslopp och Vatten handlar upp präm och bogsering, och står för utrustningen på prämen<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> Angelika Blom Projektledare, NSR, digital intervju 30 november 2022.

<sup>22</sup> Peter Årnes Projektledare, Kretslopp och Vatten, digital intervju 18 november 2022.



Återvinningspråmen består av en pråm på 10x30 meter, och tar emot allt som tas emot på en vanlig ÅVC, förutom trädgårdsavfall och vitvaror, och utöver det även en tjänst för återbruk som i stort sköts av ideella aktörer. Återvinningskärnen ombord på pråmen består, liksom många mobila ÅVC:er, av lastväxlarcontainrar med fack för olika fraktioner. När containrarna är fulla töms de från kaj, där en lastväxlarbil drar upp dem på bilen direkt från pråmen, och kör dem till en närliggande anläggning. Pråmen lägger vid bestämda tidpunkter till vid bestämda kajer, där två kajer utgör platser där en majoritet av avfallet samlas in, och pråmen ligger still i 3-4 dagar kopplat till en helg. Privatpersonerna, varav de flesta inte har bil, tar då med sig avfallet som de kan bära och sorterar själva genom att gå ombord på pråmen. På de övriga kajerna, dit inte lika många människor kommer för att sortera, stannar pråmen cirka 2 timmar per tillfälle<sup>22</sup>. Kundkretsen som utnyttjar pråmen har i princip enbart bestått av flerbostadshus-individer. Mängden avfall som samlats in med pråmen är ungefär 60 ton per år, inklusive det som går till återbruk.

### **Mobil pop-up tjänst i Malmö till 2023**

VA SYD lanserar i april 2023 en ny pop-up tjänst för insamling och sortering av bland annat mindre grovavfall<sup>23</sup>. Tjänsten har många likheter med ReTuren Lindängen, då även denna planeras att fokusera mycket på att öka mängden återbruk, skapa sociala sammanhang och utbilda om avfall. Tjänsten består i en lastväxlarcontainer för grovavfall, burar för elektronikavfall, och en skåpbil för farligt avfall, samt en skåpvagn för återbruk, som ställs upp på 12 olika torg runt om i Malmö i ca 4 dagar per vecka, med 4 timmar på varje plats. Tjänsten kommer att vara i drift under de varmare årstiderna, då den är väderberoende och antagligen inte skulle fungera lika väl på vintern. Projektet kommer vidare, enligt Upadhyaya, att ha stort fokus på att nätverka med till exempel fastighetsägare och föreningar som finns nära varje uppställningsplats.

### **3.2.3 Mobila ÅVC:er utanför Sverige**

Mobila ÅVC:er finns också i många länder utanför Sverige i olika konstellationer. I Oslo används mobil ÅVC för avfallsinsamling i centrala staden, i egen regi av Oslo kommuns Renhållningsförvaltning. Insamlingen finansieras med avfallstaxan motsvarande det svenska systemet. Den mobila insamlingen startades till följd av bristande plats för att ha en konventionell ÅVC i stadskärnan. Lokalhyra är även väldigt kostsamt, vilket inte heller gör det kostnadseffektivt att ha en ÅVC belägen inomhus. Insamlingen tar främst emot mindre grovsopor, upp till ca 0,5 m<sup>3</sup>, tillsammans med farligt avfall från hushållen (Avfall Sverige 2018).

Servicen består av två containrar som är i drift samtidigt på olika platser i stadskärnan. Varje container besöker återkommande två platser per dag, mellan kl. 16-19.30, och bemannas av en personal. Kommunikation om upptagningsställe och tider har skett via sociala medier och renhållningsverkets hemsida. Efter samråd med vägförvaltning och markägare är det enda tillstånd som krävs för containrarna en skriftlig bekräftelse av markägaren. I teorin tar ÅVC:erna emot avfall från ca 5 000-10 000 invånare i närområdet, vilket är något mindre i praktiken. Containrarna är inredda med sorteringskärl och flyttas med lastväxlarssystem, på liknande sätt som det vanligaste svenska tillvägagångssättet, vilket går att se i figur 7. Varje container har även ett utrymme för insamling av material för återbruk (ibid.).

<sup>23</sup> Savita Upadhyaya, Projektledare, VA SYD, digital intervju 30 november 2022.





**Figur 7:** Mobil ÅVC i Oslo (Avfall Sverige 2018).

I Luxemburg finns mobil insamling av farligt avfall (SuperDrecksKëscht 2022a). Denna sker 4 gånger om året med såväl en sopbil som containrar. Containrarna placeras ut på centrala positioner i landets olika kommuner. Sopbilen åker istället hem till hushållen och samlar in avfallet. Insamlingen sköts av SuperDrecksKëscht (SDK), som är en organisation som skapats av kommunerna i Luxemburg i syfte att skapa en mer hållbar avfallshantering i linje med EUs avfallshierarki (ibid.). Containrarna stannar på en och samma plats i 2 dagar åt gången, och bemannas av 2 personal, som har utbildats i sortering av, och lagar gällande hantering av farligt avfall (Avfall Sverige 2018).

De datum och platser som containrarna och sopbilen besöker kommuniceras med hjälp av flygblad som delas ut i respektive kommun innan insamlingen startar. Det avfall som SDK tar emot är framförallt farligt avfall, såsom batterier, städprodukter, sprayflaskor, kemikalier, samt matlagningsolja, och CD-skivor (SuperDrecksKëscht 2022b). De kundenkäter som SDK genomfört visar på en hög kundnöjdhet med systemet, och SDK har därför inga planer på att utvidga systemet, såvida det inte efterfrågas vid exempelvis folktäta event (Avfall Sverige 2018).

### **3.2.4 Ekonomiska förutsättningar**

Totalkostnaden för en mobil ÅVC består till största delen av personal- och transportkostnader (ibid.). Vissa aktörer anser dock att den största kostnaden ligger i behandlingen av avfallet. I jämförelse med en konventionell ÅVC har en mobil ÅVC högre driftkostnader, men också eventuellt lägre uppstartningskostnader. Driftkostnaderna, som inkluderar kostnader för personal, transport, och eventuell hyra av utrustning varierar också beroende på om insamlingen sker i egen regi, eller av upphandlad entreprenör, samt hur många moment som går att samordna. Vad gäller personalkostnaden ökas denna vid OB-tillägg, och transportkostnaden ökas vid tät trafik eller långa avstånd. Transporten påverkas också av mängden avfall (vikten) som transporteras. Kostnader för kommunikation till allmänheten är också en faktor att väga in, då dessa blir betydligt högre för en mobil ÅVC än för en konventionell ÅVC till följd av behovet av mer omfattande kommunikation. Kostnaderna för en mobil ÅVC redovisas i tabell 5 och baseras på de uppskattade kostnaderna i rapporten från Avfall Sverige (ibid.). Transport- och personalkostnad, samt hyra för utrustning (en sopbil och två

containrar) är beräknat efter ett insamlingstillfälle på tre timmar (räknat som fyra timmar för personal och containerhyra). Detta är grovt omräknat till kostnad per år, då ÅVC:n beräknas vara i drift 5 dagar i veckan, 50 veckor om året.

**Tabell 5:** Årliga driftkostnader för en mobil ÅVC baserat på (Avfall Sverige 2018).

Kostnadsfaktor	Kostnad/år (kr)	Inkluderar
<b>Personal</b>	800 000	2 personal som bemannar containrarna
<b>Transport</b>	950 000	Ut- och tillbakakörning av containrar (drivmedel etc.)
<b>Hyra/tillgång till containrar</b>	825 000	Sopbil och hyra för lastväxlarcontainer
<b>Totalt<sup>1</sup></b>	<b>2 575 000</b>	-

<sup>1</sup> Etableringskostnader för uppstart på ca 125 000 kr tillkommer (Inköp av sidoöppnade och inredda lastväxlarcontainrar, annan utrustning såsom skyltar etc.).

Vad gäller kostnaderna för återvinningspråmen i Göteborg presenteras dessa i tabell 6. Insamlingen har varit gratis för kunderna.

**Tabell 6:** Årliga driftkostnader för Göteborgs återvinningspråm baserat på uppgifter från Peter Årnes på Kretslopp och Vatten.

Kostnadsfaktor	Kostnad/år (kr)	Inkluderar
<b>Personal</b>	500 000	2-3 personal, utefter behov
<b>Bogsering</b>	400 000	Drivmedel etc.
<b>Hyra för pråm</b>	1 400 000	-
<b>Totalt<sup>1</sup></b>	<b>2 300 000</b>	-
<b>Kostnad/besökare (kr)</b>	<b>383<sup>2</sup></b>	<b>6000 årliga besökare</b>

<sup>1</sup> Etableringskostnader på ca 100 000 kr tillkommer vid uppstart (för övrig utrustning, iordningställande av pråmen etc.).

<sup>2</sup> Blir 416 kr/besökare inklusive etableringskostnaden för år 1 i drift.

Kostnaderna för den mobila tjänsten i Båstad består av en kostnad för entreprenören som transporterar containrarna, en kostnad för de fyra anställda som arbetar upp till 6 timmar per tillfälle, samt behandlingsavgiften för avfallet. Då kommunen tillhandahåller marken går ingen kostnad åt till detta<sup>24</sup>. NSR har dock inte möjlighet att dela med sig av specifika kostandsuppgifter för tjänsten.

Kostnadsuppgifter för Returen och mobila ÅVC:n i Sundbyberg presenteras nedan i tabell 7.

<sup>24</sup> Angelika Blom Projektledare, NSR, digital intervju 30 november 2022.

**Tabell 7:** Driftkostnad för Returen och mobila ÅVC:n Sundbyberg, baserat på uppgifter från Elin Aman på Savab.

	Returen	Mobila ÅVC:n
Årlig kostnad (kr)	200 000	400 000
Mängd insamlat avfall (ton)	28	-
Antal besökare	4000	2400
Kostnad per insamlat avfall (kr/ton/år)	14 000	-
Kostnad/besökare/år (kr)	50	162

### 3.2.5 Utmaningar och möjligheter

Den största svårigheten med driften av en mobil ÅVC är att i tätbebyggda områden få tillgång till lämpliga ytor för placering av containrarna, eftersom ytorna i tät bebyggelse ofta är hårt utnyttjade. I glesbebyggda områden finns det å andra sidan ofta inte kommunal mark att tillgå, vilket gör driften beroende av markupplåtelse från privata ägare. Då uppställningen av containrarna blir tillräckligt frekvent kan det även behövas bygglov (Avfall Sverige 2018).

Utöver problemen gällande uppställning kan det skapas arbetsmiljöproblem i de fall då ÅVC:n missbrukas av allmänheten. Ett exempel är då öppettiderna inte respekteras, och avfall dumpas i förväg på den plats där den mobila ÅVC senare kommer att anlända till. Då blir det personalens arbete att sortera avfallet och städa upp på platsen. Det har dessutom observerats att avfall dumpats dagar i förväg, på den tilltänkta platsen, av kunder som sedan återvänder på mottagningsdagen för att sortera sitt avfall. Det blir då istället en fråga om allmän nedskräpning av insamlingsplatsen (ibid.). I de fall då kommuner valt att lägga ner insamling via mobil ÅVC, exempelvis i Östersund, har detta oftast berott på arbetsmiljöproblem eller brist på transporteffektivitet (för små containrar i relation till insamlingsbehov).

Ett annat problem som uppvisats på de mobila ÅVC:erna i Oslo är då avfallet inte behandlas på rätt sätt, framförallt vad gäller potentiella återbruksmöjligheter, där återbrukshörnan inte använts ordningssamt (ibid.). Detta skulle dock troligen kunna åtgärdas med kunnigare personal eller bättre information till människor som utnyttjar systemet. På det stora hela har dessa ÅVC:er dock varit väldigt omtyckta av de boende.

Vad gäller återvinningspråmen i Göteborg har projektet, enligt Peter Årnes, fått väldigt bra respons från allmänheten, och många kunder har varit väldigt nöjda med den ökade tillgängligheten till insamling av avfall. Den största fördelen har enligt Årnes varit att pråmen bidrar dels till ett minskat bilberoende för avfallstransport hos enskilda individer, samt minskar antalet tunga transporter i tätbebyggda områden. Detta då pråmen lägger till vid en kaj nära behandlingsanläggningar, så att avfallscontainrarna endast behöver transporteras några hundra meter från pråm till anläggning. Pråmen har delvis körts på HVO (istället för diesel), och kommer från och med våren 2023 att vara eldriven, vilket eliminerar en stor del av klimat- och miljöpåverkan från insamlingen<sup>25</sup>. Även lastväxlarna som kör containrarna till och från pråmen beräknas då vara eldrivna, vilket gör insamlingen helt utsläppsfri. Vidare ser Årnes förbättringsmöjligheter i ett ökat antal standplatser (kajer) för pråmen,

<sup>25</sup> Peter Årnes Projektledare, Kretslopp och Vatten, digital intervju 18 november 2022.

vilket ökar tillgängligheten utan att markant öka utgifterna för driften, och därmed leder till en mer kostnadseffektiv insamling. Största utmaningen har varit att hitta standplatser, då många kajer längs älven har visat sig vara i dåligt skick, samt att det förekommit oklarheter kring vem som äger vissa kajer<sup>26</sup>.

Vidare har Renova i Göteborg testat att ha en mobil återvinningscentral i glesare villaområden i ett antal kranskommuner till Göteborg, och det de kunnat konstatera är att det är en dyr tjänst, åtminstone i denna typ av glesare bebyggelse<sup>26</sup>.

Gällande den mobila återvinningstjänsten i Båstad kommun ser projektledaren utvecklingsmöjligheter i att alltid vara lyhörd för kundernas önskemål, vad gäller insamling av efterfrågade fraktioner, samt att göra tjänsten tillgänglig i ännu centralare och mer tätbebyggda områden. Tjänsten skulle också kunna utvecklas genom att utvidgas till fler av NSRs kommuner. En stor fördel med tjänsten menar Blom är närheten till kunden, och att detta ger möjlighet till en trevlig atmosfär och mer dialog, vilket också bidrar till att sorteringen förbättras och de sorterade fraktionerna blir väldigt rena. En stor utmaning ligger i att begränsa mängden som varje kund kommer och lämnar, för att inte containrarna ska bli fulla för snabbt och hindra fler kunder från att lämna sitt avfall<sup>27</sup>.

Liksom Båstads mobila tjänst är den största svårigheten med Sundbybergs mobila ÅVC att den är komplicerad att ställa upp och kräver mycket plats<sup>28</sup>. I och med att kommunen sedan är tätbefolkad kommer tjänsten inte så nära invånarna som Returen i Sundbyberg gör. En annan svårighet är att nå ut med kommunikationen om tjänsten till så många kunder som möjligt. Den är dock, enligt Elin Åman, väldigt bra i och med att den tar emot så pass många avfallsfraktioner. Det faktum att det i Sundbyberg finns så många olika tjänster kan dock också vara något problematiskt, då många kunder då upplever att de inte exakt vet var de ska göra av varje enskild fraktion, till vilken tjänst de ska vända sig. Enligt Åman finns också en önskan om en upphämtningstjänst, att det är det som invånarna helst av allt skulle vilja ha. Sundbyberg Avfall och Vatten var enligt Åman på väg att starta upp en upphämtningstjänst 2020, vilken förhindrades i och med utbrottet av coronapandemin. Eftersom det också redan finns hämtningstjänster som drivs av privata aktörer, såsom Tipp-tapp, finns i nuläget inte en tillräckligt stor motivation till att starta upp en sådan tjänst. Liksom tidigare nämnda mobila insamlingstjänster ses förbättringsmöjligheter för såväl Returen som den mobila ÅVC:n i Sundbyberg i att nå en bredare kundkrets<sup>28</sup> genom att hitta mer tillgängliga uppställningsplatser. Även kommunikationen kan enligt Elin Åman förbättras, genom att exempelvis skapa en digital plattform där kunden kan söka på en typ av avfall och få upp var fraktionen ska sorteras. Ytterligare en stor utmaning med tjänsterna är att det förekommer nedskräpning kring platserna dit Returen och den mobila ÅVC:n kommer, då avfall till exempel lämnas på platsen i förväg av kunder. Det kan också bli svårt ur en trafiksäkerhetssynpunkt med den mobila ÅVC:n. Utöver detta sker då och då misskommunikation mellan olika aktörer, vilket påverkar uppställningsplatsen för ÅVC:n, exempelvis då kommunen ställer upp julpynt på uppställningsplatsen så att den mobila ÅVC:n då inte kommer fram. En aspekt som fungerar bra är de SMS-påminnelser som kunden kan anmäla sig till. En påminnelse skickas då ut med tid och plats, till alla kunder på listan dagen innan Returen kommer<sup>28</sup>.

---

<sup>26</sup> Peter Årnes Projektledare, Kretslopp och Vatten, digital intervju 18 november 2022.

<sup>27</sup> Angelika Blom Projektledare, NSR, digital intervju 30 november 2022.

<sup>28</sup> Elin Åman, Kundstrateg, Sundbyberg Avfall och Vatten, digital intervju 14 december 2022.

## 3.3 Upphämtning

### 3.3.1 Hur fungerar upphämtningstjänster för grovavfall?

Som nämnt i stycke 2.7 erbjuder flertalet svenska avfallsaktörer upphämtningstjänster för grovavfall, som ett alternativ till de konventionella ÅVC:erna. De flesta aktörer tar ut en avgift för detta i form av en engångsavgift för varje hämtning, eller som en del av avfallstaxan, där kunden behöver teckna abonnemang för grovsophämtning (NODRA 2022). Andra kommuner inkluderar kostnaden för ett fåtal hämtningar per år i den fasta renhållningstaxan, och tar därefter ut en extra avgift för de som beställer fler hämtningar än de som ingår i det vanliga avfallsabonnemanget (Lidingö Stad 2022). Tjänsten beställs, i de fall då den inte ingår, genom att kunden själv kontaktar avfallentreprenören och bokar upphämtning (Göteborgs Stad 2022b).

Många aktörer kräver vidare att grovavfallet är sorterat av privatpersonen innan upphämtning, för att underlätta eftersorteringen på ÅVC:n av entreprenören. I exempelvis BORAB-regionen kräver budningstjänsten att grovsoporna sorteras i tre olika fraktioner innan upphämtning; brännbart, icke brännbart samt elavfall (BORAB 2022a). Soporna lämnas i de flesta fall utanför bostaden, vid sophämtningsstället på morgonen till den avtalade hämtningsdagen (Lidingö Stad 2022).

Frekvensen av upphämtningen varierar mycket mellan olika tjänster. I de fall då ett särskilt abonnemang för tjänsten finns, kan invånaren välja mellan att få avfallet hämtat flera gånger i veckan, till någon gång per månad (NODRA 2022). Beroende på frekvensen av hämtningen varierar mängden som behöver hämtas per tillfälle, men i abonnemangen tas en maximal mängd av  $0,5 \text{ m}^3$  avfall emot per hämtningstillfälle. I de fall då hämtningen ingår i avfallstaxan erbjuder avfallsaktörerna ofta endast 1-2 hämtningar per år (Lidingö Stad 2022). Aktören tar då ofta emot större mängder, upp emot  $12 \text{ m}^3$  avfall i vissa kommuner (Göteborgs Stad 2022b). Vad gäller typen av avfall som kan hämtas, inkluderar tjänsterna ofta såväl grovavfall som trädgårdsavfall, och i vissa fall även elavfall. Vad gäller exempelvis BORAB, hämtas såväl större som mindre grovsopor förutom vitvaror och textilier, och är avsedd att användas just för de invånare som inte har tillgång till bil och kan ta sig till en ÅVC<sup>29</sup>.

Hämtningstjänsten har enligt Peter Årnes kommit som ett resultat av att privata hämtningstjänster för avfall blivit mer och mer populära, vilket man på Kretslopp och Vatten sett som problematiskt, då detta riskerar att sorteringen inte går rätt till.

### 3.3.2 Ekonomiska förutsättningar

#### Avgifter för privatpersonen

Den ungefärliga avgiften som entreprenörer tar ut för upphämtningstjänsten beror på mängden grovavfall, samt hur många personal som krävs för att utföra tjänsten (ibid.).

För BORABs budningstjänst i dess landsbygdskommuner tar bolaget ut en avgift på 100 kr per hämtad fraktion (BORAB 2022b). Vad gäller avgifter för abonnemang för grovsophämtning varierar dessa beroende på frekvensen av hämtningen, mellan 800 kr för en hämtning av  $0,5 \text{ m}^3$  var 8onde vecka, upp till 30 000 kr för samma mängd hämtad 4 gånger i veckan (NODRA 2022).

<sup>29</sup> Ida Blomqvist Renhållningschef, BORAB, telefonintervju 14 oktober 2022.

Exempel på ungefärliga avgifter för grovsophämtning presenteras i tabell 8 nedan.

**Tabell 8:** Exempel på avgifter som avfallsentreprenörer tar ut för engångs grovsophämtning baserat på uppgifter från Göteborgs Stad (Göteborgs Stad 2022b).

Mängd grovavfall	Avgift/hämtning med 1 personal (kr)	Avgift/hämtning med 2 personal (kr)
Upp till 1,5 m <sup>3</sup>	428	615
1,5-4 m <sup>3</sup>	615	963
4-6 m <sup>3</sup>	803	1338
Upp till 12 m <sup>3</sup>	1451	1986

### Kostnader för avfallsentreprenören

Vad gäller BORABs budningstjänst, är de samlade kostnaderna för insamling av grovsopor i Bollnäs och Ovanåkers kommun ca 600 000 kr/år för avfallsaktören<sup>30</sup>.

Enligt Carin Kvillborn, processledare på Kretslopp och Vatten, kostar Göteborgs hämtahemma tjänst i princip ingenting för bolaget, eftersom denna affär sker direkt mellan kund och entreprenör<sup>31</sup>. Däremot lägger bolaget till viss del tid (och resurser) på uppföljning av tjänsten, samtidigt som de betalar för behandlingen av avfallet. Kvillborn påpekar dock att behandlingskosten finns även då kunden själv åker till ÅVC.

### 3.3.3 Utmaningar och möjligheter

BORABs budningstjänst för upphämtning har enligt Ida Blomqvist inte fungerat önskvärt. Trots att de flesta invånarna i Bollnäs och Ovanåker antas ha tillgång till bil, menar Blomqvist att systemet har överutnyttjats till följd av lathet. BORAB håller därför i nuläget på att omarbota tjänsten, så att budningen på grovavfallshämtning i framtiden bland annat kommer att bli dyrare och tillgänglig mer sällan. För de flesta övriga avfallsbolag fungerar hämttjänsterna önskvärt, och många kunder är också nöjda med tjänsten.

## 3.4 Containertjänster och grovsoprum

### 3.4.1 Container

Kretslopp och Vatten tillhandahåller containertjänster via deras hemsida. Det är då fastighetsägaren själv som står för kostnaden för tjänsten, samt kostnaden för utkörning och upphämtning som görs av entreprenörer anställda av Kretslopp och Vatten<sup>32</sup>. Enligt Peter Årnes har det dock förekommit problem med att fastighetsägare beställer containrar för grovavfall från bygg- och rivningsföretag istället för av Kretslopp och Vatten, som vill ha monopol på insamling och sortering så att denna går rätt till. Till viss del kan detta bero på att tjänsten är billigare hos byggföretagen, och till viss del om okunskap vad gäller Kretslopp och Vattens tjänster. Containern kan, enligt Sandra Alm, antingen vara permanent eller

<sup>30</sup> Ida Blomqvist Renhållningschef, BORAB, telefonintervju 14 oktober 2022.

<sup>31</sup> Carin Kvillborn Processledare, Kretslopp och Vatten, digital intervju 8 december 2022.

<sup>32</sup> Peter Årnes Projektledare, Kretslopp och Vatten, digital intervju 18 november 2022.

tillfälligt uppställd utanför bostaden, och töms då regelbundet. Det grovavfall som samlas in via containern klassas som blandat brännbart avfall, och får inte innehålla farligt avfall, elavfall eller vitvaror<sup>33</sup>.

Den containertjänst som VA SYD tillhandahåller för grovavfallsinsamling i samband med projektet ReTuren Lindängen fokuserade inte enbart på avfallsinsamling utan även på återbruk, då tjänsten bestod av tre lastväxlarcontainrar varav en var ämnad för återbruk. Tjänsten testades i 6 månader under perioden 24 januari till 4 juli 2019. Genom återbruket byttes produkter mellan användare, vilket bidrog till att uppkomsten av ca 2,5 ton grovavfall förebyggdes, motsvarande ca 10% av de 27 ton grovavfall som totalt samlades in (VA SYD 2020). Detta bidrog till att minska klimatutsläppen av behandlingen av det insamlade avfallet med 62%, då mängden avfall som gått till förbränning minskats (ibid.).

Organisationen av den ovan nämnda containertjänsten var ett samarbete mellan flera olika aktörer, där VA SYD stod för alla kommunikationskostnader kopplat till projektet samt inköp av en kärra. Sysav bidrog med upplärning av bemannande personal från Kulturförvaltningen. Kulturförvaltningen var även koordinator för ekonomin. Även de närliggande fastighetsföreningarna var samarbetsaktörer i projektet. ReTuren ställde ut containrar för insamling av fraktionerna grovavfall blandad fraktion, elavfall, metall, återbruk, kemikalier, batterier och ljuskällor. Insamlingen skedde en dag/vecka mellan kl 10-18. En viktig tilläggstjänst var även att det fanns tre kärror som de boende kunde låna för att transportera avfall från hushåll till container. Viktiga slutsatser från projektet var att andelen insamlat grovavfall jämfört med potentialen (uppskattningar av områdets avfallsproduktion) var låg, cirka 10%. Det kunde även konstateras att närhet och tillgänglighet är viktiga aspekter för kundernas möjlighet och vilja att lämna sitt grovavfall. Den modell för samorganisering som antogs från början av projektet visade sig inte vara funktionell, samtidigt som ingen ny organisatorisk modell testades inom projektet. Därför blev slutsatsen att inte fortsätta med containertjänsten i den samorganiserade form som testades (ibid.).

Utöver dessa containertjänster tillhandahåller flertalet andra aktörer uthyrning av containrar för grovavfall. I Lund tillhandahåller Lunds Renhållningsverk tjänsten, som bland andra utnyttjas av bostadsrättsföreningen HSB Tingvallen i norra Lund<sup>34</sup>. Tjänsten hyr de in kontinuerligt från Lunds Renhållningsverk, som varje månad ställer upp och sedan hämtar en lastväxlarcontainer på bostadsområdet, och som föreningen alltså betalar för. Containern rymmer 16 m<sup>3</sup>, och töms flera gånger i månaden vid behov. Det är då Lunds Renhållningsverk som kör containern till Sysavs avfallsanläggning i Malmö, där avfallet sorteras som blandat industriavfall<sup>34</sup>. I genomsnitt samlar containern in 2,3 ton grovavfall per månad (27,5 ton/år) från BRF Tingvallen.

### **Kostnader och avgifter**

Vad gäller kostnaderna för VA SYDs containertjänst vid ReTuren, finansierades projektet i stort av Vinnova (ibid.). Fastighetsägarna i närområdet som efterfrågat tjänsten bidrog även med finansiering. Stena Fastigheter bidrog med 10 000 kr/månad, vilket uppgick till 60 000 kr under hela projektet. Utöver detta stod Stena Fastigheter även för kostnaden för en kärra. Ett annat fastighetsbolag, Trianon, bidrog med 15 000 kr/månad, med en totalsumma på 90 000 kr under hela projektet och för kostnaden för en kärra (ibid.). Den sammalagda kost-

<sup>33</sup> Sandra Alm Projektledare avfallsprojekt, Göteborgs Stad Kretslopp och vatten, telefonintervju 7 oktober 2022.

<sup>34</sup> Mikael Lantz, Ordförande HSB BRF Tingvallen, mailkontakt november 2022.



naden för VA SYD för containertjänsten är alltså runt 1,3 miljoner kr/år, vilket motsvarar ungefär 48 000 kr/ton insamlat avfall.

Vad gäller avgiften som kunden behöver betala för en inhyrd containertjänst, såsom den som tillhandahålls av Kretslopp och Vatten i Göteborg, tas en avgift ut för dittransport, tömning, och borttransport av containern. Utöver detta tas även en avgift ut för hyra av containern, samt en viktavgift i kr/ton insamlat avfall (Kretslopp och Vatten 2022a). Exempel på en typisk avgift för containerhyra presenteras i tabell 9.

**Tabell 9:** Avgifter som Kretslopp och Vatten tar ut för hyra av en 10 m<sup>3</sup> container för att slänga ett ton grovavfall från fredag till måndag. Baserat på uppgifter från Göteborgs Stad (Kretslopp och Vatten 2022a).

Kostnadsfaktor	Avgift per tillfälle (kr)
Leverans	905
Viktavgift	2400
Borttransport med tömning	905
Hyra	0 kr då det är färre än 4 dygn
<b>Totalt</b>	<b>4210</b>

Den översiktliga utgiften för containertjänsten i Lund, som HSB Tingvallen betalar till avfallsentreprenören, presenteras nedan i tabell 10. Den största variabla kostnadsfaktorn är tömningskostnaden, som varierar varje månad beroende på antal tömningar som utförts.

**Tabell 10:** Årliga utgifter för containertjänsten som HSB Tingvallen hyr in. Kostnaderna är tagna från fakturor som tillhandahållits av styrelseordförande Mikael Lantz.

Kostnadsfaktor	Kostnad/år (kr)	Kostnad/hushåll (kr/lgh/år)	Kostnad/avfall (kr/ton/år)
Containerhyra	5500	-	-
Tömning av container	23 900	-	-
<b>Totalt exklusive behandlingsavgift</b>	<b>29 400</b>	<b>74<sup>1</sup></b>	<b>1068<sup>2</sup></b>
Behandlingsavgift <sup>3</sup>	22 700	56	-
<b>Totalt inklusive behandlingsavgift</b>	<b>52 100</b>	<b>130<sup>1</sup></b>	<b>1894<sup>2</sup></b>

<sup>1</sup> Beräknat på 400 lägenheter.

<sup>2</sup> Beräknat på 27,5 ton insamlat avfall per år.

<sup>3</sup> Motsvarar kostnaden för behandling på anläggning, som normalt sett ingår i avfallstaxan för konventionella ÅVC:er.

Utöver utgifterna i tabell 10 kan en ytterligare kostnadsfaktor ses i form av den tid som fastighetsskötaren på HSB Tingvallen spenderar med underhållet av containern, exempelvis genom att omsortera grovavfallet i de fall då de boende slänger annat än grovavfall i containern. Fastighetsskötaren Calle Ward på HSB Tingvallen uppskattar att han lägger ca 2 timmar/vecka på underhåll av containern<sup>35</sup>. Räkna man med att bostadsrättsföreningen

<sup>35</sup> Calle Ward, Fastighetsskötare, HSB BRF Tingvallen, telefonkontakt 15 december.



betalar ca 350 kr/timme för Wards arbete<sup>36</sup>, blir detta en ytterligare kostnad för container-tjänsten på omkring 35 000 kr/år. Den totala kostnaden exklusive behandlingsavgiften blir i sådana fall 65 000 kr/år för bostadsrättsföreningen.

### 3.4.2 Grovsoprum

Vad gäller de grovsoprum som AF Bostäder (AFB) i Lund tillhandahåller för deras boende studenter är de totalt 11 st och lokaliserade på alla AFBs studentbostadsområden. Louise Halén på AFB ser flera bakomliggande anledningar till att dessa används. Grovavfallsstationerna grundar sig dels i ett behov hos fastighetsbolaget att tillhandahålla en enkel insamlingstjänst av grovavfall för sina boenden, då majoriteten är studenter och många saknar tillgång till bil<sup>37</sup>. Det är en tjänst som efterfrågas av studenterna. Halén menar också att AFB har en väldigt hög omflyttningsgrad, i och med att de boende är studenter, vilket leder till att grovavfall, i form av exempelvis möbler, uppkommer relativt ofta. Detta skapar incitament för att ha ett välfungerande sätt att omhänderta grovavfallet på. Dessutom undviker de med stationerna att möbler och annat grovavfall placeras någon annanstans, såsom utomhus eller i källaren, vilket i sig medför en kostnad att ta hand om. De flesta grovavfallsstationer har numera gjorts om till Gröna Rum, med ökat fokus på att rummet i sig ska kännas tryggt och trivsamt, och ha ett tydligt fokus på återbruksverksamhet. Här samlas såväl större som mindre grovavfall in, samt elavfall och batterier. Det är också en ökad trygghet på området att ha Gröna rummet som är ett låst utrymme eftersom det minskar spring på området från obehöriga. Dock sker inbrott ibland på grund av sakletare, vilket kan ge extra kostnader för AFB att återställa<sup>37</sup>. Enligt Halén kostar tjänsten ingenting för de boende, och upphämtningen av avfallet sköts av separata entreprenörer, såsom Akkafrakt, som hämtar grovavfallet och kör det till en ÅVC. Vidare samlas ca 223 ton avfall in per år via dessa grovavfallsstationer, inklusive såväl grovavfall som elavfall. Den största utmaningen med grovsoprummen är att se till att sorteringen sker på rätt sätt, och att det är ordning och reda i rummen. Framförallt byteshyllan tenderar att bli rörig, vilket leder till att bovärderna behöver lägga onödig tid på att rensa upp och hålla i ordning i rummen. Lösningen på detta skulle enligt Halén kunna vara att ha en ansvarig boende, som mot ersättning är ansvarig för att hålla ordningen i rummen, samt att tydligare märka upp vilken typ av avfall som ska ställas var i rummen<sup>37</sup>.

Grovsoprum är, liksom containrar, en lösning för insamling av grovavfall som förekommer i Göteborg, i Kretslopp och Vattens regi. Denna sker enligt Peter Årnes genom löshämtning med komprimatorbil till grovsoprummen<sup>38</sup>. Grovsoprummen i Kretslopp och Vattens regi betalas av fastighetsägarna. Avgiften för grovsoprummen består i stort enbart av hämtningen av avfallet. Detta sker enligt Carin Kvillborn genom löshämtning, där kunden betalar för varje påbörjat 5-minuterspass<sup>39</sup>. Grovavfallet bärs från grovsoprum till sopbil av sopbilspersonalen, och transporteras sedan till sorteringsanläggning. Detta system fungerar enligt Kvillborn bra, men är väldigt belastande för hämtpersonalen ur ett arbetsmiljöperspektiv, då de behöver bära tungt. Kretslopp och vatten har vidare inte möjlighet att dela med sig av vilka mängder grovavfall som samlas in via grovsoprummen<sup>39</sup>.

### Kostnader och avgifter

Vad gäller den specifika kostnaden för hämtning av grovavfallet har detta inte gått att få

<sup>36</sup> Mikael Lantz, Ordförande HSB BRF Tingvallen, mailkontakt november 2022.

<sup>37</sup> Louise Halén, AF Bostäder, digital intervju 22 november 2022.

<sup>38</sup> Peter Årnes Projektledare, Kretslopp och Vatten, digital intervju 18 november 2022.

<sup>39</sup> Carin Kvillborn Processledare, Kretslopp och Vatten, digital intervju 8 december 2022.

fram i fallet med AFs grovsoprum. Hämtningen, som är den huvudsaliga kostnaden för denna tjänsten, sköts av tre separata entreprenörer: Activia, LRV och Akkafrakt. Activa har en servicebil med släp för transport från grovavfallsrum till container som står på annan plats. Det är sedan lastväxlare från LRV och Akkafrakt som tar med sig containern och tömmer på återvinningscentralen, där det som är i för dåligt skick för återbruk går till återvinning<sup>40</sup>.

Avgiften för löshämtning av grovavfall från grovsoprum i Göteborg är 333 kr per påbörjat 5-minuterspass, där två personal bär ut grovavfallet. Enligt Kvillborn är detta en tjänst som Kretslopp och Vatten handlar upp från andra entreprenörer. Grovavfallet som på detta sätt samlas in sorteras inte i sin helhet på anläggningen, då enbart det skrymmande avfallet sorteras, medan det mindre grovavfallet går till förbränning, enligt Kvillborn. Kostnaderna som Kretslopp och Vatten betalar sina underentreprenörer för att tillhandahålla hämtning av grovavfall från grovsoprum presenteras i tabell 11.

**Tabell 11:** Kostnader för hämtning av grovavfall från grovsoprum för Kretslopp och Vatten, baserat på uppgifter från Carin Kvillborn på Kretslopp och Vatten. Kostnad per hämtningstillfälle (oberoende av mängd hämtat avfall).

Kostnadsfaktor	Kostnad (kr)
Utkörning	575
Tömning	750
Återtagning	600
<b>Totalt</b>	<b>1925</b>

## 4 Fallstudie

I detta stycket tillämpas den hittills samlade informationen på ett konkret fall. Det presenteras hur varje insamlingsmetod kan appliceras på en vanlig typ av bostadsområde, i syfte att presentera metodernas svagheter och styrkor på ett än mer konkret och djupgående sätt. Fallet som ligger till grund för fallstudien är en bostadsrättsförening i Lund, samt de lokala avfallsaktörerna. Under varje delstycke presenteras inledande en kort analys av respektive metod innan denna appliceras på fallet.

### 4.1 HSB BRF Tingvallen Lund

HSB Tingvallen är en bostadsrättsförening i norra Lund. Föreningen består av drygt 400 bostadsrätter uppdelade på 15 trevåningshus (HSB Skåne 2022). Från HSB Tingvallen till närmsta återvinningscentral i Gunnesbo är det uppskattningsvis 3 km (Jogg 2022), vilket innebär att de boende behöver ha tillgång till bil för att själva sortera sitt grovavfall. Enligt styrelseordförande Mikael Lantz är föreningen ambitiös vad gäller att ha ett bra system för avfallsinsamling, vilket är bakgrunden till den containertjänst som presenterats i stycke 3.4.1. De boende på BRF Tingvallen betalar vidare en avfallstaxa på 413 kr/lägenhet/år (inklusive moms) (Lunds Kommun 2022a). I denna avgift ingår 26 fria besök på ÅVC, och varje besök utöver dessa 26 debiteras med 325 kr/tillfälle.

BRF Tingvallen har tidigare haft grovsoprum, vilka byttes ut mot containertjänsten för

<sup>40</sup> Louise Halén, AF Bostäder, digital intervju 22 november 2022.

att tjänsten inte tycktes fungera på ett önskvärt sätt<sup>41</sup>. Det ansågs att grovsoprummen, som var belägna i källaren, utgjorde något av ett arbetsmiljöproblem vid utbärning av avfallet från källare till sopbil. Det förekom även att verksamhetsavfall lämnades i rummen. Som jämförelse fungerar containertjänsten enligt Mikael Lantz bättre, men det krävs att den övervakas av fastighetsskötaren för att sorteringen ändå ska gå rätt till, och för att inte boende från andra föreningar ska lämna sitt grovavfall i deras container. Utöver containern har BRF Tingvallen ett miljörum där såväl förpackningar, som returpapper, samt el-avfall och farligt avfall kan lämnas. Tillsammans med containern för grovavfall har alltså bostadsrättsföreningen en bred insamling av många fraktioner, vilket minskar behovet hos de boende att sortera sitt avfall på en ÅVC.

Flerbostadshus vinner i allmänhet på att förbättra sorteringen av restavfall i miljöhusen, eftersom de betalar för mängden restavfall som skickas till förbränningsanläggningen. Därmed har flerbostadshus motiv att själva försöka förbättra sorteringen av restavfallet, så att inte onödigt stora mängder restavfall skickas iväg. Det främsta incitamentet för en förbättrad sortering är alltså ekonomiskt, men också miljömässigt. Enligt tabell 10 som presenterats i stycke 3.4 kostar det vidare relativt mycket för BRF Tingvallen att tillhandahålla en containertjänst för sina boenden. Genom att förbättra insamlingsmetoden av grovavfall för HSB Tingvallen är det troligt att även sorteringen kan förbättras. Därför är det av intresse att undersöka möjligheten till en alternativ tjänst för grovavfallsinsamling, som är billigare för fastighetsägaren, samtidigt som den är kostnadseffektiv och praktiskt genomförbar för de lokala avfallsaktörerna.

Eftersom grovavfallet i containern sorteras som industriavfall på avfallsaktörens anläggning, innebär detta att det enbart är det skrymmande avfallet som utsorteras och går till återvinning. Det mindre grovavfallet som potentiellt också slängs i en sådan container som inkommer till avfallsaktörens anläggning, exempelvis en stekpanna, sorteras inte ut på anläggningen. Detta skulle kräva handsortering, vilket är för komplicerat och kostsamt för avfallsaktören<sup>42</sup>. Det som blir kvar i containern när det skrymmande grovavfallet sorterats ut går till förbränning<sup>42</sup>. Detta bidrar alltså med ytterligare motivation till att ersätta containertjänsten med en annan typ av insamlingstjänst, som är billigare också för avfallsaktören, och bidrar till en bättre sortering. Det finns alltså incitament för såväl bostadsrättsföreningen som den lokala avfallsaktören att tillhandahålla en bättre tjänst, så att sorteringen av framförallt mindre grovavfall kan förbättras.

## 4.2 Tillämpning av kvartersnära ÅVC

I föregående stycke 3.1 presenterades att kvartersnära ÅVC:er kan ligga såväl utomhus som inomhus, och att ytan på denna varierar främst till följd av detta. De är i nuläget inte särskilt vanliga i Sverige. Att vissa aktörer ändå valt att testa denna metod motiveras framförallt av en vilja hos aktörerna att öka tillgängligheten till avfallssorteringen. Många städer, såsom Göteborg och Malmö, arbetar för att minska bilberoendet, och att detta på så vis blir en del i arbetet för att skapa mer hållbara städer.

En av de största svårigheten i att etablera en kvartersnära ÅVC, som rapporterats av flera aktörer, är att få tillgång till en tillräckligt stor utomhusyta i tätbebyggda områden, eller att få tillgång till en lämplig lokal. För en utomhusbelägen kvartersnära ÅVC kan det också

<sup>41</sup> Mikael Lantz, Ordförande HSB BRF Tingvallen, mailkontakt november 2022.

<sup>42</sup> Ann Nerlund Miljöpedagog, Sysav, möte 7 oktober 2022.

uppstå problem med hur denna påverkar den kringliggande stads- och bostadsmiljön.

En annan svårighet som kan uppstå är att ÅVC:n inte samlar in tillräckligt stora mängder avfall, som i fallet med den kvartersnära ÅVC:n som testats i Göteborg, vilket gör metoden ekonomiskt ineffektiv i förhållande till kostnaden för lokal och drift. Det kan dock tänkas att detta problem kan variera beroende på i vilket område som den kvartersnära ÅVC:n är belägen. Om den ligger i ett område där andelen invånare som har bil är relativt hög kan det leda till en minskad insamling till den kvartersnära ÅVC. En annan anledning till att detta inte fungerat önskvärt kan också tänkas vara brist på kännedom om centralens existens, eller att utbudet av andra insamlingsystem i jämförelse är stort, som i fallet med Kretslopp och Vattens icke fungerande kvartersnära ÅVC. Då kan konkurrens uppstå och leda till en minskad insamling till den kvartersnära ÅVC:n. Den sistnämnda anledningen framstår som relativt trolig just i Göteborg, som enligt stycke 3 har ett brett utbud av insamlingstjänster för grovavfall.

Vad gäller kostaden för en utomhus kvartersnära ÅVC kan det konstateras att denna i de flesta fall domineras av etableringskostnader för byggnation, samt markpriset, i de fall då mark behöver köpas eller hyras. Gällande driftkostnader är personalkostnaden en stor faktor. För att hålla nere kostnaderna för att etablera och driva en kvartersnära ÅVC är det alltså fördelaktigt att anlägga denna i en befintlig lokal, vilket undviker framförallt bygg- och anläggningskostnaderna, såsom med såväl Returpunkten Sundbyberg som med ReTuren Lindängen. Vad gäller driftkostnader kan dessa minskas signifikant genom att begränsa eller helt undvika personal som arbetar på ÅVC:n. Personal fyller dock, enligt majoriteten av de tillfrågade aktörerna, en viktig funktion i att se till att ÅVC:n i sig och framförallt sorteringen sköts på rätt sätt. I de fall då detta inte sköts riskerar hela projektet att falla, vilket tyder på vikten av att ha en kunnig personal på plats. Den billigaste versionen av en kvartersnära ÅVC, som presenterats i kapitel 3.1.4, är den som är belägen inomhus, då denna har låga etableringskostnader. Kostnaden för en sådan ÅVC uppgår till ca 1,9 miljoner kr det första året, då etableringskostnaderna inkluderas. I jämförelse kan den totala kostnaden för en ÅVC utomhus för det första året inklusive etablering, uppgå till ca 2,1 miljoner kr. Jämförs enbart driftkostnader är dessa betydligt högre för en ÅVC belägen inomhus (till följd av lokal-hyra), samtidigt som etableringskostnaden är betydligt billigare. Det är här värt att ha i åtanke att ÅVC:n troligen blir mer kostnadseffektiv desto längre som den är i bruk, som rapporterats av VA SYD. Detta innebär i princip att etableringskostnaden späs ut på flera år, samtidigt som konceptet och kännedomen kring verksamheten får större spridning med åren, så att tjänsten utnyttjas i allt större utsträckning.

Baserat på stycke 3.1 finns det stort utrymme för att kunna förbättra verksamheten vid en kvartersnära ÅVC. Det finns flertalet viktiga faktorer för att verksamheten ska kunna optimeras ur såväl en ekonomisk som en miljömässig, och användarvänlig synvinkel. För att verksamheten ska bli kostnadseffektiv och utnyttjas av många människor har tidigare nämnts vikten av att kommunicera verksamheten på ett effektivt sätt. De främsta optimeringsmöjligheter ses i följande faktorer:

- Sprida information om ÅVC:n på flera olika språk för att nå ut i internationella bostadsområden.
- Sprida information i flera olika kanaler, via såväl flyers i brevlådan, som på sociala medier såsom Facebook och Instagram. Detta ger spridning i flera olika ålders- och samhällsgrupper.

- Ha kunnig personal samt (i vissa fall) flerspråkig personal på plats på ÅVC:n, för att kommunicera själva sorteringen, så att denna går rätt till samtidigt som kunskaperna om sortering, återvinning och återbruk kan öka bland allmänheten.
- Inkludera återbruksmöjligheter i verksamheten, för att göra den mer hållbar och minska mängden avfall som behöver omhändertas. Detta kan också bidra till en vinstdrivande verksamhet.
- Centralen bör placeras i ett område där flertalet fastigheter har lika stor tillgång till sorteringen, vad gäller avstånd och transportmöjligheter till centralen, så att flera fastighetsägare kan dela på tjänsten ur såväl ett ekonomiskt som praktiskt perspektiv.
- Eftersom denna insamlingen främst riktar sig mot mindre grovavfall, är det antagligen mest kostnadseffektivt att denna insamling sker inomhus, och i en liten lokal, vilket också är enklare att få tillgång till i tätbebyggda områden.
- Den övergripande kostnaden för verksamheten kan minskas genom att framförallt minska kostnaderna för lokalen, då denna är en av de största kostnaderna.
- Genom att ha aktiviteter på ÅVC:n och skapa en social nivå av verksamheten ökas omsättningen på människor och insamlade avfallsmängder, samtidigt som detta kan inspirera kunderna till en minskad konsumtion och en mer hållbar avfallshantering.

Baserat på detta är alltså en kvartersnära ÅVC som mest lämpad i väldigt tätbebyggda områden, där ett stort antal invånare har gångavstånd till tjänsten. Med tanke på att HSB Tingvallen enbart har ca 400 hushåll, och inte ligger särskilt centralt i Lund, vilket i jämförelse med exempelvis Returen i Sundbyberg antagligen skulle generera betydligt färre dagliga besökare, finns det troligen bättre insamlingsalternativ för en kvartersnära ÅVC att starta upp i närheten av HSB Tingvallen. Detta eftersom kostnadseffektiviteten av tjänsten till största delen beror på antal besökare.

Att etablera en kvartersnära ÅVC i syfte att samla in avfall från HSB Tingvallens hushåll skulle vara ett kostsamt projekt för avfallsaktören. Om avfallsaktören skulle välja att etablera en kvartersnära ÅVC i detta område till en kostnad av ca 2 miljoner kr/år, är detta ett betydligt dyrare projekt under det första året, i jämförelse med en containertjänst som för avfallsaktören kostar runt 1,3 miljoner kr/år (och inte har någon signifikant etableringskostnad). Eftersom den största delen av denna kostnad för en kvartersnära ÅVC dock består av etableringskostnader vid uppstarten, är det relevant att göra en avskrivning av denna kostnad för att underlätta kostandsjämförelsen. Räknar man med att ÅVC:n är i drift i 10 år, blir den årliga kostnaden (inklusive avskriven etableringskostnad samt driftkostnad) istället betydligt lägre än för containertjänsten, på ca 1,1 miljoner kr/år, vilket alltså är något billigare än för containertjänsten. Det krävs alltså ett starkt incitament för att starta upp denna tjänst med tanke på den höga kapitalkostnad som krävs, samtidigt som den ekonomiska motivationen kan ses ur ett längre tidsperspektiv. Behovet av att göra insamling mer tillgänglig, och förbättra sorteringen från avfallsaktörens sida behöver emellertid vara tillräckligt stort för att finna fler incitament för att investera i en ny tjänst. Miljövinsten med tjänsten behöver då till en början prioriteras framför den ekonomiska vinsten, vilket vissa avfallsaktörer såsom SÖRAB har visat sig göra i liknande fall.

### 4.3 Tillämpning av mobil ÅVC

Det kan konstateras att mobila ÅVC:er till skillnad från kvarstersnära ÅVC:er är relativt vanliga i Sverige, och kan se olika ut. I de flesta fall har denna tjänst fungerat bra, och fått god respons från allmänheten som välkomnat den ökade tillgängligheten till sortering. Liksom för de kvarstersnära ÅVC:erna är de främsta motiven för användningen av en mobil ÅVC att öka insamlingens tillgänglighet och att minska bilberoendet i städer.

Den största svårigheten med denna typ av insamling, vilket gäller såväl för de vanliga mobila tjänsterna såsom i Båstad, som för återvinningspråmen i Göteborg, är tillgången till uppställningsplats. För pråmen är detta i form av lämpliga kajer att lägga till vid, och för lastbilar eller lastväxlarcontainrar kan det som tidigare nämnt vara svårt att hitta en tillgänglig och lämplig plats i tätbebyggd miljö. Vad gäller detta blir det också en kostnadsfråga, då kostnaden för insamling ställs i relation till mängden insamlat avfall, som givetvis ökar med antal uppställningsplatser.

Mobila ÅVC:er är i många fall inte så ekonomiskt effektiva i mindre tätbebyggda områden, då de jämförelsevis längre distanserna mellan varje hämtplats skapar högre transportkostnader. Detta gäller åtminstone i de fall då avfallsaktören inte tar ut en extra kostnad för denna tjänst. Båstads återvinningstjänst kan ses som ett undantag från detta, eftersom det är den enda återvinningstjänst i sitt slag som i nuläget finns i kommunen. För denna kommun anses det dock vara ekonomiskt motiverat att ha tjänsten i mindre tätbebyggda områden. I mindre tätbebyggda områden, såsom villaområden på landsbygden, har människor också ofta bil, vilket ger ytterligare incitament att inte använda tjänsten i dessa områden. Mobil ÅVC tycks alltså i de flesta fall varken ekonomiskt eller praktiskt motiverad som insamlingsmetod för grovavfall i annat än tät bebyggelse. Om avfallsaktören däremot tar ut en extra avgift för att tillhandahålla denna tjänst för sina kunder kan det anses ekonomiskt motiverat även på landsbygd, eller som i Båstad där avfallstaxan inte behöver gå till såväl den mobila tjänsten som verksamheten på en konventionell ÅVC (då en sådan saknas i kommunen).

#### Mobil ÅVC

Som nämnt i stycke 3.2 finns flera sätt på vilka en mobil ÅVC kan förbättras:

- Öka antalet uppställningsplatser. Detta ökar såväl tillgänglighet, som mängden insamlat avfall, till en relativt liten utgift. Detta kan göra verksamheten mer kostnadseffektiv.
- Det kan vara bra att komplementera lastväxlarcontainrar med en sobbil som kan ta sig in på mindre gator och plocka upp mindre grovavfall, vilket ökar tjänstens tillgänglighet ytterligare.
- Använda uppställningsplatser på så centrala platser som möjligt, och att noggrant välja varje plats och tidpunkt så att ett stort antal människor får tillgång till tjänsten. Exempelvis, välja en plats med flera närliggande flerbostadshus, med öppettider utöver vanliga arbetstider så att kunderna kan lämna avfall efter arbetet eller på helgen.
- Använda uppställningsplatser som fungerar väl ur en trafiksäkerhetssynpunkt. Om tillgång till parkeringsplatser finns i närområdet, blir tjänsten också tillgänglig för de som vill transportera sitt avfall med bil, men inte vill köra längre sträckor till en konventionell ÅVC (som i fallet med kundkretsen vid Båstads mobila återvinningstjänst).
- Att ha kunnig personal på plats är viktigt för att sorteringen ska gå rätt till, och fraktionerna ska bli rena. Detta kan potentiellt minska kostnaden för att senare behöva

omsortera avfallet på anläggning, då det är välsorterat redan från början. God service kan också bidra till ett ökat utnyttjande av tjänsten.

- Använda uppställningsplatser som tillhandahålls gratis av kommunen eller privat fastighetsägare som vill utnyttja tjänsten. Detta minskar problemen med att finna uppställningsplats och kostnaden för tjänsten.

En mobil ÅVC har potential att vara det mest relevanta tjänsten för avfallsaktören att överväga införandet av, i bostadsområden lika HSB Tingvallen. Som tidigare nämnt kan det vara svårt att göra en kvartersnära ÅVC tillgänglig för tillräckligt många kunder i ett sådant område. Därav kan en mobil ÅVC, eller annan mobil insamlingstjänst såsom en grovsopbil vara lämplig. Denna tjänst skulle troligen vara mer kostnadseffektiv än en kvartersnära ÅVC, då den skulle skapa tillgänglighet för en större kundkrets med olika stopp runtom i Lund. Då det största problemet för många mobila ÅVC:er är tillgång till uppställningsyta, skulle detta eventuellt just vid Tingvallen kunna lösas genom att ställa upp ÅVC:n på samma yta som den nuvarande inhyrda containern står på. I allmänhet är det värdefullt att med en mobil ÅVC försöka få tillgång till ytor av fastighetsägare som önskar utnyttja tjänsten, vilket minskar kostnaden och problemet med uppställningsplats. Kan man sedan hitta ytterligare uppställningsplatser för den mobila ÅVC:n finns möjligheten att tjänsten kan bli både uppskattad av privatpersoner och kostnadseffektiv för avfallsaktören. I de mer tätbebyggda områden, eller på platser där det är svårt att få tillgång till en uppställningsplats, kan man överväga att komplettera den mobila ÅVC:n med en sopbil, som kan samla in en eller ett flertal olika fraktioner. Detta har, som tidigare nämnts övervägts av NSR som ett komplement till deras mobila tjänst, och används i dagsläget i Sundbyberg i form av Returen. En sådan sopbil kan då ta sig in på mindre gator och samla in grovavfall, utan att en uppställningsplats krävs.

Vad gäller kostnaderna för den föreslagna mobila insamlingstjänsten, skulle dessa enligt stycke 3.2.4 kunna uppgå till runt 2,5 miljoner kr under det första året, om avfallsaktören väljer att driva denna 5 dagar i veckan. Denna version av en mobil insamlingstjänst är alltså i samma kostnadsklass som en kvartersnära ÅVC under det första året i drift, men har en högre årlig kostnad än en kvartersnära ÅVC ur ett flerårigt tidsperspektiv. Eftersom etableringskostnaderna för en mobil ÅVC, enligt tabell 5 och 6, är mycket små i jämförelse med driftkostnaderna, är det inte nödvändigt att göra en avskrivning av denna etableringskostnad. Väljer aktören däremot att driva ÅVC:n, såsom i fallet med den mobila ÅVC:n i Sundbyberg, ett antal gånger per månad, ses en betydligt lägre driftkostnad på ca 400 000 kr/år. Eftersom denna insamling i Sundbyberg visat sig fungera väl, kan det antas att en insamlingsfrekvens på några gånger per månad är tillräcklig. Det innebär alltså att en mobil insamling, i längden har potential att vara betydligt billigare för avfallsaktören än en containertjänst. Detta talar ytterligare för att en mobil insamlingstjänst skulle vara ett bra alternativ i fallet med HSB Tingvallen, och allmän insamling i Lund.

#### 4.4 Tillämpning av upphämtningstjänst

hämtningstjänster för grovsopor är liksom mobila ÅVC:er en relativt vanligt förekommande metod för insamling, såväl i Sverige som utomlands. I jämförelse med mobila ÅVC:er är upphämtningstjänster relativt lika tjänster. Skillnaden ligger i huvudsak enbart i att en mobil ÅVC ofta samlar in fler fraktioner, att individen själv måste transportera avfall från hem till ÅVC:n, och att kostnaden för den mobila ÅVC-tjänsten ofta ingår i avfallstaxan, medan hämtning sker mot separat betalning.

I jämförelse med den mobila ÅVC:n kan upphämtning ofta ses som en sämre tjänst ur ett arbetsmiljöperspektiv, för den anställda personalen, som ofta behöver bära avfallet från soptunna till sopbil, som presenterats i stycke 3.2. Å andra sidan kan denna faktor också uppstå för mobila ÅVC:er, om avfallet exempelvis i förväg lämnas på uppställningsplatsen så att personalen trots allt själva behöver lyfta avfallet till containern.

Vad gäller kostnaden är såväl de mobila som de kvartersnära ÅVC:erna en betydligt billigare tjänst för individen, då avgiften för dessa oftast ingår i avfallstaxan, medan upphämtning betalas separat. För avfallsaktören däremot, är det möjligt att upphämtning relativt kan vara den dyraste tjänsten, eftersom den till skillnad från den mobila ÅVC:n samlar in mindre mängder avfall i relation till transportsträckan, i de fall då denna används på landsbygd. Här är det alltså av vikt att sätta en lämplig avgift för tjänsten, samt begränsa antal hämtningar eller mängden avfall som kan hämtas, för att tjänsten ska bli kostnadseffektiv, som setts med BORABs budningstjänst. Om kunden däremot betalar specifikt för tjänsten, kostar det inte mycket för aktören.

Upphämtning är troligen den tjänst för grovsopor som är bäst lämpad för mindre tätbebyggda områden. Detta då varken kvartersnära eller mobila ÅVC:er är ekonomiskt effektiva på dessa platser, eftersom de insamlade avfallsmängderna är för små för en kvartersnära ÅVC och avstånden i många fall för stora för en mobil ÅVC. Som sett i fallet med Returen och Returpunkten i Sundbyberg är det också en tjänst som många kunder efterfrågar.

Som nämnt i stycke 3.3 finns flera sätt på vilka en upphämtningstjänst kan förbättras/optimeras:

- Sätta rimliga avgifter, och begränsa antal hämtningar så att tjänsten inte överutnyttjas till följd av lathet hos befolkningen.
- Hämta avfall från flera hushåll under samma runda. Gör tjänsten mer kostnadseffektiv på samma sätt som fler uppställningsplatser gör en mobil ÅVC mer kostnadseffektiv.

I fallet med HSB Tingvallen finns i nuläget ingen tillgänglig hämtningstjänst. Det är dock möjligt att andra typer av insamlingstjänster är mer lämpade för området, ur flera olika perspektiv. Kostnadsmässigt kan hämtningstjänster vara ett billigt alternativ för avfallsaktören, som tidigare presenterat i fallet med Kretslopp och Vattens hämta hemma-tjänst. Som tidigare bevittnats lämpar sig hämtningstjänster också framförallt på landsbygden, där andra tjänster inte är ekonomiskt motiverade till följd av den begränsade kundkretsen och delånga transportsträckorna. Eftersom HSB Tingvallen ligger i stadsmiljö, är det därför möjligt också med hämttjänster, att en mobil ÅVC är mer optimal för grovavfallsinsamling vid Tingvallen.

## 4.5 Tillämpning av containertjänst och grovsoprum

Det kan konstateras att containertjänster förekommer hos flera olika avfallsaktörer runt om i Sverige, och är en relativt dyr tjänst för fastighetsägare att hyra in. Det har visats att containertjänster kan vara en mycket praktisk metod för att samla in grovavfall, och att återbruksverksamhet relativt enkelt kan inkorporeras i verksamheten. Liksom hämtningstjänster kostar containertjänster ofta inte särskilt mycket för avfallsaktören, eftersom de inte ingår i avfallstaxan utan behöver hyras in som en separat tjänst. Som sett i fallet med Returen Lindängen är containertjänster vidare ett uppskattat sätt för fastighetsägare att åtgärda problem med dumpning av grovavfall.



Grovsoprum är också vanligt i flera delar av Sverige, och är som tidigare sett i de flesta fall inte avfallsaktörens ansvar, utan fastighetsägarens. Vissa fastighetsägare, såsom AF Bostäder, anser att det är en praktiskt metod för hantering av grovavfall.

Som nämnts i stycke 3.1 finns många likheter mellan en kvartersnära ÅVC och grovsoprum. Finansieringen kan gå till på liknande sätt, då fastighetsägarna till stor del finansierar en kvartersnära ÅVC, liksom med grovsoprum. Grovsoprum är antagligen en mindre kostsam insamlingsmetod, då den huvudsakliga kostnaden ligger i hämtning av grovavfallet, medan en kvartersnära ÅVC kräver stora utgifter vad gäller såväl etablering som personal. Eftersom en kvartersnära ÅVC tar emot större mängder avfall, och fler fraktioner än de flesta grovsoprum, kan de vara en mer hållbar lösning i längden. Om ÅVC dessutom är bemannad skapas flera andra värdefulla tillgångar, som diskuterats under avsnitt 4.1.1, vilket talar för att en kvartersnära ÅVC i jämförelse med grovsoprum är att föredra.

Det finns flera förbättrings- och optimeringsmöjligheter för såväl containertjänster som grovsoprum. För containertjänster är dessa framförallt:

- Tillhandahålla återbruk i samband med insamlingen, för att minimera uppkomsten av avfallet och skapa en ekonomisk vinst med återbruksverksamheten.
- Placera containern i ett område där flertalet fastigheter har lika stor tillgång till sorteringen, vad gäller avstånd och transportmöjligheter till containern, så att flera fastighetsägare kan dela på tjänsten ur såväl ett ekonomiskt som praktiskt perspektiv.
- Ha en tydlig modell för organisationen vid samverkan mellan olika aktörer, så att tjänsten kan bli långvarig.

Insamling via grovsoprum kan optimeras genom att:

- Involvera återbruksverksamhet för att minimera mängden avfall som uppstår och behöver omhändertas.
- Ha en boende som mot ersättning är ansvarig för att hålla ordning i grovsoprummet.
- Tydligt märka upp vilken avfallsfraktion som ska placeras var i rummet, för att tjänsten ska blir mer organiserad och hållbar. Detta minskar också risken för arbetsmiljöproblem för hämtpersonalen som bär avfall från rum till sopbil.

Till följd av att den nuvarande containertjänsten är dyr, och att Tingvallen inte anser att grovsoprum är ett bra alternativ för dem, saknas såväl ekonomiskt som praktiskt incitament för föreningen att återinföra grovsoprum, eller fortsätta med containertjänsten.

## 5 Diskussion och slutsats

I detta stycket diskuteras metoderna för grovavfallsinsamling, samt fallstudien, som presenterats i kapitel 3-4. Diskussionen är främst upplagd utefter frågeställningarna som presenterats i inledningen.

## 5.1 Diskussion

### 5.1.1 Hur definieras grovavfall av olika avfallsaktörer?

Att såväl termen grovavfall som restavfall kan definieras på många olika sätt har i tidigare avsnitt blivit tydligt. Detta innebär att olika lösningar kan appliceras för olika typer av grovavfall, och att detta kan variera mellan olika aktörer beroende på deras definition av grovavfall. De flesta metoder som diskuteras i föreliggande studie är främst lämpade för smått grovavfall, med ett fåtal undantag.

Det är i föreliggande studie tydligt att ambitionerna för en förbättrad grovavfallssortering, liksom definitionen av grovavfall, varierar mellan olika avfallsaktörer. Trots att branschorganisationen Avfall Sverige har sin relativt breda definition, är det uppenbarligen inte tillräckligt för att enskilda aktörer ska applicera samma definition. Med tanke på detta kan man argumentera för att det inte är helt otroligt att misskommunikation skulle kunna leda till potentiella fel i statistiken vad gäller grovavfall och restavfall. I föreliggande studie har det vidare presenterats att det finns flertalet negativa faktorer med grovavfallsfraktioner som går till förbränning, samtidigt som det finns vinster med en ökad återvinning. Det går alltså att se en mängd olika motivationer för att försöka förbättra sorteringen. Om grovavfallssorteringen på en nationell nivå ska kunna förbättras kan det alltså behövas en tydligare, och mer övergripande definition av begreppet grovavfall, som efterföljs av Sveriges avfallsaktörer.

Det har vidare setts i flera fall att aktörerna själva har en vilja att förbättra sorteringen av grovavfall, genom att exempelvis själva omdefiniera uttrycket. Det är därför troligt att vi inom en snar framtid kan komma att se fler avfallsaktörer som väljer en lika bred definition av grovavfall som Sysav i dagsläget har.

### 5.1.2 Vad är problemen med felsorterat grovavfall?

Som tidigare presenterat går det att se flertalet problem som uppstår då grovavfall sorteras som restavfall, ur såväl praktiska som ekonomiska och miljömässiga perspektiv. Huruvida olika aktörer ser felsorterat grovavfall som ett problem eller inte beror förmodligen på den varierande definitionen av grovavfall och restavfall. Det kan även bero på olika ambitionsnivå vad gäller sorteringsgrad mellan aktörer. På liknande sätt ser avfallsaktörer olika på eftersortering av restavfall. Vissa aktörer, såsom SÖRAB, anser att miljövinsten med eftersortering är tillräckligt hög jämfört med resursåtgången, samtidigt som majoriteten av de övriga aktörerna inte gör det. Detta kan bero på flera faktorer. Även här handlar det förmodligen om en varierande ambitionsnivå vad gäller miljömål. För aktörer som har höga målbilder i avfallsplanen, och är särskilt måna om att uppnå dessa, är det antagligen enklare att se vinsten med eftersortering. Det kan även bero på storleken på aktören. Då SÖRAB är en av Sveriges största avfallsaktörer, är det för dem mer relevant att ge ett gott exempel och agera hållbart än en mindre aktör på landsbygden. Det är också en kostnadsfråga, då det troligen krävs stora mängder restavfall som går till eftersortering, om denna ska bli någorlunda kostnadseffektiv. Utöver detta krävs tillräckliga ekonomiska resurser för att ha möjlighet att anlägga en eftersorteringsanläggning. Detta blir givetvis enklare för aktörer med större tillgångar.

Eftersortering är vidare en komplicerad process. Det är ur ett såväl praktiskt som ekonomiskt perspektiv betydligt enklare att eftersortera skrymmande avfall än mindre föremål, då

själva sorteringen görs maskinellt med gripklo<sup>43</sup>. Om eftersortering skulle appliceras också på mindre grovavfall skulle detta alltså antingen behöva ske för hand, med personal som sorterar det som kunden gör själv på en återvinningscentral, eller med samma sorts teknik som används i Brista Eftersorteringsanläggning. För det förstnämnda alternativet kan man föreställa sig ett scenario med två personal som eftersorterar inkommande containrar med blandat grovavfall. Detta är kanske framförallt en kostnadsfråga för avfallsaktören, vilket gör det intressant att undersöka vad detta skulle kunna kosta. Baserat på tidigare presenterade personalkostnader, för exempelvis sorteringspersonal vid en mobil ÅVC, skulle 2 personal som sorterar avfallet kunna kosta strax under 1 miljon årligen för aktören. Denna extra kostnad skulle kunna motiveras med att en del av det avfall som sorteras ut kan säljas, såsom metall, vilket ger en ekonomisk vinst. Utöver detta skapas en miljövinst med en ökad återvinning och problemen med grovavfall som förbränns undviks.

### 5.1.3 Hur ser hanteringen av grovavfall ut i olika delar av Sverige?

Föreliggande studie har visat att såväl uppkomna mängder grovavfall som valet av insamlingsmetod varierar kraftigt mellan Sveriges olika regioner och avfallsaktörer. Det är inte förvånande att konventionella ÅVC:er har visat sig vara den vanligaste insamlingsmetoden, eftersom detta systemet är relativt grundläggande och tar emot samtliga avfallslag. Det är därför något oväntat, att det i Sverige finns flertalet kommuner som överhuvudtaget inte har en konventionell ÅVC, såsom Båstads och Sundbybergs kommun, och helt förlitar sig på andra insamlingsmetoder. Det går att se en skillnad mellan större och mindre avfallsaktörer. Större aktörer, såsom Kretslopp och Vatten samt SÖRAB, använder ofta flera olika typer av insamlingsmetoder och projekt, vilket återigen troligen beror på större ekonomiska resurser, samtidigt som en större efterfrågan på tillgängliga insamlingsmetoder kan finnas i större städer. På landsbygden är hämtningstjänster för grovavfall relativt vanliga, vilket i sin tur troligen beror på att detta är den mest kostnadseffektiva insamlingsmetoden i den glesa bebyggelsen.

Vidare är det av intresse att diskutera skillnader i plockanalyser, som alltså indikerar skillnader i sorteringsgrad mellan olika regioner. Då majoriteten av plockanalyserna inte är specifika nog för att utläsa andelen grovavfall som kastats i restavfallet, krävs en del antaganden om vilka utsorterade kategorier som kan räknas som grovavfall. Det faktum att kategorierna även varierar mellan olika kommuner, och huruvida plockanalysen är baserad på behandlingsbarheten av avfallet eller materialtyp, försvårar även analysen av andelen grovavfall i restavfallet. Baserat på detta, tillsammans med den breda definitionen av vad grovavfall innebär, diskuteras främst kategorierna övrigt icke brännbart, inert avfall, trädgårdsavfall, och i de mer specifika plockanalyserna även material såsom metall och glas som inte utgör förpackningar, eftersom dessa kategorier i störst utsträckning kan räknas som grovavfall.

Vad som i avsnitt 2.4.5 blir tydligt är skillnaden i sorteringsgrad mellan olika stora aktörer och regioner. Vad gäller just inert avfall, är det (enligt tabell 2) i SÖRAB-regionen som minst mängd inert avfall återfinns i restavfallet från såväl villor som lägenheter. Här kan man argumentera för att detta skulle kunna bero på att just SÖRAB-regionen, som det tidigare presenterats, har ett stort utbud av olika typer av insamlingstjänster för grovavfall. På liknande sätt ses ett mönster i att Sysav-regionens restavfall innehåller störst andel inert avfall, samtidigt som det är en stor region som i princip enbart tillhandahåller konventionella

---

<sup>43</sup> Ann Nerlund Miljöpedagog, Sysav, möte 7 oktober 2022.

återvinningscentraler. Detta talar alltså för att regioner som har fler, och mer tillgängliga insamlingssystem för grovavfall faktiskt också har en högre sorteringsgrad av grovavfall. Också för de nationella siffrorna presenterades det i tabell 1 att den övergripande sorteringen av restavfallet varierar beroende på om separat system för utsortering för matavfall finns eller ej, vilket kan tänkas bero på medvetenheten gällande sortering. Det är troligt att privatpersoners medvetenhet om nyttan med sortering ökar i de fall då olika sorterings- och insamlingssystem finns, vilket förbättrar sorteringen av flera olika fraktioner på samma gång. Det är vidare värt att notera att sorteringen är långt från ideal i Sverige, vilket i sig tyder på en ovilja hos befolkningen att sortera sitt restavfall rätt, då restavfallet alltså oavsett typ av boende och tillgängligt sorteringsystem innehåller upp till 2/3 felsorterat avfall.

Vidare går det även att se att inert material förekommer i högre viktprocent i restavfall från villor i jämförelse med lägenheter på nationell nivå. Detta skulle kunna ses som något motsägelsefullt, med tanke på att villahushåll i större utsträckning förmodligen har tillgång till bil i jämförelse med lägenhetshushåll. Baserat på tidigare resonemang kring insamlings-tjänster och tillgänglighet, borde alltså villahushåll, som enklare kan köra sitt inerta avfall till ÅVC:n, rimligtvis slänga en lägre andel inert avfall i soppåsen. Varför detta mönster ses är svårt att resonera kring, men det kan tänkas att hushållens aktiviteter spelar in, och att de skiljer sig mellan villor och lägenheter. Exempelvis är det möjligt att villahushåll i större utsträckning sysslar med plantering och trädgårdsarbete, och att detta då leder till större mängder trasiga keramikkrukor och jord i restavfallet (som alltså klassas som inert avfall). Denna teori stöds av det faktum att de flesta villahushåll enligt plockanalyserna även ses slänga en större andel trädgårdsavfall i restavfallet.

Det är vidare värt att notera att sorteringsgraden av restavfall förmodligen varierar mycket beroende på vad den lokala avfallsaktören sprider för information om sortering. Det är inte orimligt att tänka sig en lägre sorteringsgrad av restavfall i regioner där avfallsaktören, såsom NSR, uttrycker att inert material (såsom porslin, metallbestick och glas) kan slängas i restavfallet. Hur aktören kommunicerar sortering av olika avfallsfraktioner är förmodligen av stor betydelse för en hög sorteringsgrad.

Utöver plockanalyserna kan man också betrakta skillnader i kommunstatistik vad gäller mängden insamlat och behandlat hushållsavfall per person. Figur 3 visar på tydliga skillnader mellan län, där Kalmar län har mest insamlat hushållsavfall i kg/person, och Stockholms län har minst. Denna skillnad i statistik skulle dels kunna bero på att Stockholm har fler lägenhetshushåll, då det är tätare bebyggelse än i Kalmar. Det kan även tänkas att Kalmar län, med Öland, sommartid har en stor andel turister och sommargäster som besöker länet under såväl kort som lång tid. Det är även tänkbart att en del av dessa sommargäster kommer just från Stockholm, vilket alltså flyttar deras avfallsproduktion från Stockholm till Kalmar. Då statistiken är beräknad baserat på antal invånare i länet är det troligt att statistiken inte tar hänsyn till eventuella sommarölänningar, och att andelen hushållsavfall per person alltså kraftigt stiger i statistiken.

Vad gäller den svenska avfallshanteringen kan man slutligen argumentera för att FNI och producentansvar är system som inte enbart lämpar sig för förpackningar och textilier, utan även skulle kunna användas för grovavfall, såväl mindre som skrymmande. Då det har visat sig att FNI är ett effektivt sätt att öka sorteringsgraden, genom den ökade tillgängligheten, skulle detta kunna gälla också för en ökad sortering av grovavfall. Detta skulle för skrymmande avfall kunna vara i form av en containertjänst, lika de som redan idag finns på

marknaden. Däremot skulle insamlingen kunna förbättras om man valde att inkludera det i FNI-systemet. En sådan insamling skulle förmodligen vara beroende av ett producentansvar på grovavfall som en enhetlig fraktion, vilket kan bli komplicerat att införa eftersom grovavfall är en långt ifrån homogen avfallskategori. Eventuellt skulle det istället kunna införas producentansvar på specifika grovavfallsfraktioner, exempelvis ett på stekpannor och kastruller, samt ett annat på möbler, och ytterligare ett på porslin och keramik etc. Detta skulle kunna göra stor skillnad vad gäller den nationella sorteringsgraden av såväl stort som smått grovavfall, och samtidigt ställa högre krav på såväl avfallsaktörer som producenter av olika grovavfallsfraktioner.

#### **5.1.4 Vilka metoder/projekt som alternativ till konventionella ÅVC:er har testats och/eller används i Sverige?**

Trots att konventionella ÅVC:er är den vanligaste formen av insamling för grovavfall och annat kommunalt avfall, finns det som tidigare nämnt kommuner som saknar konventionella ÅVC:er. Enligt dem fungerar detta önskvärt. Man kan tänka sig att konventionella ÅVC:er i relation till de övriga insamlingstjänsterna framförallt lämpar sig i kommuner där det är enkelt att finna plats för dessa, och att de i jämförelse med exempelvis kvartersnära ÅVC:er har fördelen att de kan ta emot mer skrymmande avfall. Samtidigt bör man ställa frågan om de konventionella ÅVC:erna, trots deras utspridning, verkligen är det bästa sättet att samla in kommunalt avfall på. Ur många aspekter framstår exempelvis en mobil ÅVC som minst lika bra, om än bättre.

I de flesta fall som observerats tidigare i studien, tar en mobil ÅVC emot i stort sett samma fraktioner som en konventionell ÅVC, såväl skrymmande som mindre skrymmande, samtidigt som det finns många fördelar med den ökade tillgängligheten. Om en mobil ÅVC såväl ökar tillgängligheten som sorteringsgraden, samtidigt som den minskar bilberoendet i en stad, kanske detta på en nationell nivå vara en betydligt bättre insamlingsmetod än en konventionell ÅVC. Det kan förmodas att den enda situationen då en konventionell ÅVC faktiskt är bättre är i gles bebyggelse. Baserat på detta kan det alltså vara värt att överväga ett införande av betydligt fler mobila insamlingstjänster i såväl stora som små svenska städer, och kommuner som inte direkt räknas som glesbygd. Detta skulle kunna öka sorteringsgraden på en nationell nivå, och bidra till att uppfylla Sveriges klimat- och miljömål, samtidigt som det kan vara en del i arbetet mot en cirkulär ekonomi.

För HSB BRF Tingvallen, som tidigare använt grovsoprum och i nuläget använder containertjänsten, finns det ur ett ekonomiskt perspektiv bättre alternativ till dessa tjänster. En mobil ÅVC skulle också vara bra ur ett miljömässig perspektiv, i jämförelse med en hämtningstjänst, baserat på tidigare resonemang om miljöpåverkan från transport. Sorteringen skulle förbättras i jämförelse med containertjänsten och ett grovsoprum, eftersom den mobila ÅVC:n tar emot fler fraktioner. Slutligen är en mobil ÅVC i detta fallet också bättre än grovsoprum eftersom arbetsmiljön vid en mobil ÅVC är bättre till följd av färre tunga lyft för personalen.

#### **5.1.5 Hur fungerar de olika metoderna och vad har de kostat?**

Genomgående för de tjänster som studeras i föreliggande studie är att samtliga insamlingsmetoder kan utvärderas baserat på i huvudsak två faktorer. En viktig faktor är hur kostnadseffektiva de är, det vill säga hur mycket avfall som var tjänst samlar in i relation till hur mycket resurser som går åt/ hur mycket de kostar för avfallsbolagen. En annan viktig fak-

tor är hur väl mottagna de är av allmänheten, vad gäller tillgänglighet och användarvänlighet.

För att vidare kunna jämföra de olika tjänsterna ur ett kostnadsperspektiv på ett strukturerat sätt, beräknades i stycke 3 kostnaden per ton insamlat avfall för de metoder vars information var tillräcklig för detta. Till följd av detta kan vissa metoder jämföras vad gäller kr/ton/år insamlat avfall. Först och främst går det att se att en containertjänst, såsom VA SYDs tjänst som för dem kostar 48 000 kr/ton/år, är betydligt billigare än en kvartersnära återbrukscentral, som i jämförelse kostar 126 000 kr/ton/år (för det första året i drift). Vad gäller HSB Tingvallens containertjänst som totalt kostar 1894 kr/ton/år är denna avgift förmodligen lika stor som kostnaden för avfallsaktören att tillhandahålla tjänsten, vilket alltså gör även denna till en väldigt billig containertjänst, och troligen beror på att det är en ensam container som enbart töms någon gång i månaden. I jämförelse med återbrukscentralen är antagligen också grovsoprummen en billigare tjänst. För Sundbybergs mobila grovavfallsinsamling Returen är kostnaden 14 000 kr/ton/år, vilket också är en i jämförelse billig tjänst, men samtidigt enbart består av insamling via en sopbil på begränsade tider. Alltså är denna typ av mobila insamlingstjänst den mest ekonomiska. Eftersom kr/ton/år är okänt för mobila ÅVC:n i Sundbyberg kan man istället jämföra kr/besökare/år för denna tjänst. Ur detta perspektiv är också Returen den billigaste tjänsten, med 50kr/besökare/år, medan den mobila ÅVC:n kostar 126 kr/besökare/år, Göteborgs återvinningspräm 383 kr/besökare/år (exklusive etableringskostnader), Tingvallens containertjänst 130 kr/hushåll/år, och slutligen ReTuren Lindängen återbrukscentral 228 kr/besökare/år (exklusive etableringskostnader). Alltså är en mobil ÅVC även i detta avseende förmodligen billigare än en kvartersnära ÅVC och en containertjänst. Här ses då ytterligare ekonomiska argument för att en mobil ÅVC, eller liknande insamlingstjänst, i många fall är bättre än övriga insamlingstjänster.

Vad gäller användarvänligheten skiljer den sig inte märkbart mellan den mobila ÅVC:n och den kvartersnära ÅVC:n. Den mobila ÅVC:n kan ofta ta emot större fraktioner avfall, medan den kvartersnära ÅVC (då den är belägen inomhus) inte kan ta emot skrymmande föremål. Talar vi däremot om en utomhus kvartersnära ÅVC, tar de ofta emot väldigt lika fraktioner. Fördelen med en kvartersnära ÅVC är, som i fallet med ReTuren Lindängen, att ett socialt sammanhang i större utsträckning kan skapas kring verksamheten, som i sig kan medföra många positiva effekter.

Vidare är det av intresse att diskutera vilken tjänst som har potentialen att vara den mest klimatsmarta. Här är en viktig faktor transport. De tjänster som till stor del beror på transport, såsom upphämtning, grovsoprum, och mobil ÅVC, är möjligen de minst klimatsmarta metoderna ur perspektivet att tung transport krävs i samband med insamlingen. Däremot minskas ofta mängden transport av invånarna som utnyttjar tjänsten, vilket är en värdefull konsekvens, som ofta har visat sig motivera införandet av dessa insamlingsmetoder. Om de tunga transportererna sedan kan drivas på klimatsmarta drivmedel såsom biodiesel, eller el, har insamlingen potential att bli nära koldioxidneutral. Betraktar man istället en kvartersnära ÅVC, är det troligen inte transporter som bidrar till den största klimatpåverkan från insamlingen, utan själva etableringen av verksamheten inklusive byggnation och inköp av utrustning och förbrukningsmaterial. Om verksamheten däremot kan etableras i en befintlig lokal kan eventuellt klimatpåverkan från verksamheten minskas betydligt, och kanske till och med understiga den från en mobil ÅVC, då de tunga transportererna i detta fall enbart är från ÅVC till anläggning. Baseras sedan insamlingen på kravet att kunderna enbart får ta med sig avfall de själva kan bära, såsom i fallet med Returpunkten, finns heller ingen transportpåverkan från kunderna som tar sig till ÅVC:n. På liknande sätt kan man argu-

mentera för att upphämtning ofta antagligen är den minst klimatvänliga insamlingen, under förutsättning att alla transporter inte uteslutande körs på biodrivmedel eller el. Om alla tunga fordon däremot körs på fossilfritt bränsle finns det potential för upphämtning att vara än mer klimatsmart än en kvartersnära ÅVC. För containertjänster och grovsoprum gäller samma resonemang som för upphämtning. Om man vidare väger in en potentiell återbruksverksamhet i tjänsterna bidrar detta till minskade avfallsmängder och därmed att tjänsten bidragit till minskade växthusgasutsläpp (enligt resonemanget kring återbruk i avsnitt 2.1). Återbruket kan också inspirera människor till en mer hållbar livsstil, vilket alltså kan få positiva klimatomständiga följder även utanför verksamheten. För att sammanfatta är det mest klimatvänliga scenariot för en insamlingstjänst en kvartersnära ÅVC som inrymts i en befintlig lokal, där alla tunga transporter drivs på fossilfritt bränsle och involverar en omfattande återbruksverksamhet.

I fallet med HSB Tingvallen är det relevant att diskutera vad som kan tänkas motivera att en dyrare tjänst, jämfört med den nuvarande containertjänsten, införs. Som presenterat i fallstudien, skulle en mobil ÅVC vara det bästa alternativet för avfallsaktören, samtidigt som denna tjänsten skulle kosta ca 10 gånger så mycket (för avfallsaktören) som den befintliga containertjänsten. Det är dock troligt att en mobil ÅVC skulle öka sorteringsgraden signifikant i jämförelse med de nuvarande insamlingstjänsterna vid HSB Tingvallen, både till följd av kunnig bemannande personal och ökad tillgänglighet. Man bör också väga in att en mobil insamling skulle ha ett betydligt större uppsamlingsområde, och på så sätt kunna bli mer ekonomiskt effektiv. Baserat på resonemanget kring problemen med felsorterat restavfall i avsnitt 2.4.4 utgör en förbättrad sortering såväl ekonomiskt, som praktiskt och miljömässigt incitament till att införa en ny insamlingstjänst. En mobil ÅVC har alltså potential att både spara pengar för avfallsaktören och fastighetsägaren (som betalar för mängden restavfall som behöver behandlas).

Vidare är det möjligt att dessa incitament även kan vara tillräckliga för att ta ut en extra avgift i avfallstaxan för en ny insamlingstjänst vid BRF Tingvallen. Eftersom kostnaden för majoriteten av insamlingsmetoderna som i föreliggande studie undersökts ingår i avfallstaxan framstår detta inkomstsätt som det mest fördelaktiga. Betraktas kostnaden för Tingvallens containertjänst är denna 130 kr/hushåll/år, samtidigt som avfallstaxan är 413 kr/hushåll/år. Detta innebär alltså att containertjänsten för enskilda hushåll är dyr i jämförelse med avfallstaxan, vilket visar på en tolerans för högre avgifter hos kunderna. Alltså är det möjligt att en höjning av avfallstaxan för att täcka kostnaden för en mobil tjänst skulle kunna kännas rimlig för de boende i BRF Tingvallen (och andra kommuninvånare). Det är också värt att notera att det i totalavgiften för Tingvallens containertjänst tas ut en behandlingsavgift, vilket är gratis då kunden själv lämnar avfall på ÅVC, och teoretiskt borde innebära samma typ av eftersortering. Man kan argumentera för att behandlingskostnaden alltså inte framstår som en rimlig merkostnad för containertjänsten, vilket utgör ännu en motivation för bostadsrättsföreningen att använda en annan typ av insamlingstjänst. I avgiften för en mobil tjänst skulle behandlingsavgiften rimligen inte utgöra en merkostnad.

Man kan också argumentera för att en ny insamlingstjänst för HSB Tingvallen, skulle minska belastningen på de konventionella ÅVC:erna i Lund, och alltså potentiellt sänka kostnaderna för den delen av verksamheten. Det kan tänkas att färre personal då skulle behöva bemanna den konventionella ÅVC:n, och att dessa personalresurser istället skulle kunna läggas på en mobil ÅVC, vilket minskar de övergripande kostnaderna för avfallsinsamlingen i kommunen. Alltså finns det flertalet argument för att en mobil ÅVC skulle vara ett bättre alternativ än

containertjänsten, för såväl BRF Tingvallen som för avfallsaktören.

### 5.1.6 Hur kan metoderna förbättras?

Betydelsen av att i kombination med en alternativ insamlingstjänst också erbjuda återbrukstjänster har möjligheten att vara stor, och kan användas för samtliga insamlingsmetoder som presenterats. Med hjälp av kunnig personal kan material och produkter som är lämpade för återbruk, istället för att sorteras som avfall, få ett andra liv. Då mängden material som går till återvinning minskar, genom att öka mängden som går till återbruk, behandlas avfallet i ett tidigare steg av avfallshierarkin, vilket resulterar i en mer hållbar behandling. Betydelsen av en omfattande återbruksverksamhet har demonstrerats med VA SYDs containertjänst, som alltså lyckats förebygga 10% av det omhändertagna avfallet. Det kan också konstateras att återbruksverksamheter i flera fall kan bidra till en vinstdrivande verksamhet, såsom för ReTuren Lindängen.

En viktig del i att ha ett välfungerande insamlingssystem, oavsett vilket detta är, är att information och kommunikation är effektiv. Att tydliga skyltar sätt upp, och på flera olika språk i områden där detta är relevant, kan vara avgörande för att sorteringsmetoden är framgångsrik.

### 5.1.7 Övriga förslag på lösningar

Som presenterats i stycke 2.3.3 har fastighetsnära insamling av förpackningar och tidningar visat sig vara en effektiv insamlingsmetod för att öka mängden sorterade förpackningar och tidningar. Det faktum att FNI skulle kunna komma att utvidgas även för textilier, samt att en utökad FNI efterfrågats av många fastighetsägare, visar på ett välfungerande insamlingsystem. Med detta i åtanke skulle FNI möjligen även kunna involvera insamling av mindre grovavfall. Detta skulle förslagsvis i praktiken kunna innebära att ett ytterligare kärl för just mindre grovavfall, såsom kastruller, porslin eller mindre bitar hårdplast, placeras i anslutning till kärlet som används för FNI (för såväl flerbostadshus som villor). Detta kärl skulle då kunna ta emot alla former av mindre grovavfall som definieras i stycke 2.4.1, och sedan eftersorteras på en vanlig ÅVC. För de bostäder som har miljöhus med insamling av flertalet avfallsfraktioner, såsom HSB BRF Tingvallen, skulle detta system då nästan eliminera behovet av en ÅVC för de boende, eftersom det på många sätt liknar en kvartersnära ÅVC. Om kärlet sedan hämtas och töms i samband med att övriga kärlet för FNI töms, är det troligt att kostnaden för tömning och behandling av detta extra kärl inte behöver bli särskilt hög, samtidigt som sorteringsgarden av dessa fraktioner antagligen skulle stiga avsevärt. Det är vidare möjligt att privatpersoner skulle kunna tänka sig att betala lite extra för att ha en sådan tjänst tillgänglig, för att slippa ta sig till en konventionell ÅVC. I sådana fall skulle den extra kostnaden kunna finansieras genom en ökad avfallstaxa.

En möjlig nackdel med att ha ett extra kärl skulle vara den extra kostnaden för eftersortering av grovavfallet på ÅVC, eller om separat transport ändå skulle behöva ske. Det är även möjligt att kärlet skulle kunna orsaka arbetsmiljöproblem om detta blev för tungt, då flera fraktioner inom definitionsramen för mindre grovavfall väger relativt mycket. Om kärlet exempelvis fylls med tallrikar och bestick blir det tungt att tömma. Detta skulle emellertid kunna åtgärdas med ett ökat antal tömningar, så att kärlet aldrig hinner bli särskilt fullt. Det skulle också kunna åtgärdas genom att sätta gränser för hur mycket grovavfall som får slängas, eller hur tungt kärlet får vara varje gång det ska tömmas, och då vikten överstigs har sophämningspersonalen rätt att lämna kärlet. På så vis ställs också krav på att såväl



avfallsaktören fastighetsägaren (i fallet med flerbostadshus) är noggrann med att informera om detta, så att den extra tjänsten kan fungera på ett hållbart sätt. Vidare talar den planerade utbyggnaden av FNI, och NVVs bedömning att kvartersnära insamling är lämpligt också för mer skrymmande avfallsslag (se stycke 2.3.2), för att detta förslag på lösning kan vara ett hållbart insamlingsalternativ för mindre grovavfall.

### **5.1.8 Innovationer av intresse**

Som ett komplement till ovan nämnda insamlingsmetoder, presenteras här en komplementär metod som i allmänhet skulle kunna bidra till en förbättrad insamling och sortering av grovavfall. Eftersom informationsspridning är en viktig del i att sortering och insamling sköts önskvärt av privatpersoner, kan en förbättrad informering om grovavfall vara hjälpsamt. Exempelvis skulle en avfallsaktör kunna tillhandahålla en app för sina kunder. Appen skulle kunna fungera på ett liknande sätt som de återvinningsappar som i nuläget redan finns på marknaden. Ett exempel på en sådan app är Bower, som utvecklats till följd av producentansvaret på förpackningar, och vars syfte är att öka insamlingen genom att betala privatpersonen som är duktig på att sortera förpackningar. Denna app använder alltså ett sorts pantsystem på förpackningar, och sponsras av ett antal ingående förpackningsföretag (Bower 2022).

På ett liknande sätt skulle en renhållnings-app kunna fungera som ett enkelt sätt för kunden att både få tillgång till kunskap om korrekt sortering av olika avfallsfraktioner, samtidigt som denne kan få återbäring för sin sortering, av såväl grovavfall som övriga avfallsslag. För de bolag som tillhandahåller flera olika insamlingstjänster, såsom mobila ÅVC:er, upphämtning, och kvartersnära ÅVC:er, skulle appen även kunna innehålla information om dessa system. Som kund skulle man exempelvis kunna boka upphämtning via appen, samt se schema och öppettider för den mobila ÅVC:n. En app skulle alltså kunna vara ett effektivt sätt att samordna en stor del information, som kan göra insamling och sortering än mer tillgänglig och förståelig för privatpersoner. Appen skulle sedan kunna finnas på olika språk, för att göra informationen än mer tillgänglig i internationella områden. Eftersom denna typ av teknologi används av såväl äldre som yngre i olika samhällsgrupper, har den potential att nå ut till en bred kundkrets. En app skulle vidare kunna förbättra avfallssorteringen i allmänhet, och fungera som ett effektivt sätt att sprida information.

### **5.1.9 Kunskapsluckor och framtida studier**

I denna studie har begreppet grovavfall undersökts relativt ingående, och olika insamlings- och sorteringsmetoder som finns främst i Sverige har kartlagts. Föreliggande studie kan bidra till bredare kunskap och förståelse för sortering och hantering av grovavfall, och hur denna kan förbättras på olika platser i Sverige ur såväl ett praktiskt som ekonomiskt och miljömässigt perspektiv. Den kan vidare bidra till en mer hållbar svensk avfallshantering. Utöver detta kan dock ett antal begränsningar och förbättringsmöjligheter ses med studien.

Primärt skulle ett bredare urval av studerade och intervjuade avfallsaktörer runtom i landet kunna leda till en bredare och mer representativ bild av hur olika aktörer arbetar med och ser på grovavfall. Trots att föreliggande studie har ämnat att ge en så representativ bild som möjligt, genom att studera och intervjuva flera olika aktörer, med olika storlek och geografisk lokalisering, ger det relativt lilla antalet ingående aktörer möjligen inte en helt korrekt bild av Sveriges avfallsaktörer.

Sekundärt, är det på liknande sätt i framtida undersökningar av intresse att även studera ett större antal insamlingstjänster, än de som presenteras i föreliggande studie. Detta skulle bidra till en bättre uppfattning om kostnaderna för varje typ av enskild tjänst, samt hur dessa kan variera beroende på faktorer såsom verksamhetens omfattning, kommunikation och utrustning. I föreliggande studie presenteras en begränsad bild av kostnaderna som kan förekomma för olika insamlingsmetoder, då kostnads-informationen som kunnat tillhandahållas från enskilda projektledare och avfallsaktörer ofta varit begränsad. Här hade det varit optimalt att kunna få fram så pass precisa uppgifter så att indikatorn kr/ton insamlat avfall hade kunnat beräknas för varje enskilt projekt/metod. Till följd av detta är kostnadsuppgifterna för metoderna i vissa fall uppskattade och relativt översiktliga.

## 5.2 Slutsats

Syftet med föreliggande studie var att inventera och analysera olika metoder för sortering av grovavfall, för att kartlägga vad som fungerar väl och varför, samt att komma med förslag på nya lösningar. Det har konstaterats att definitionen av grovavfall skiljer sig mycket mellan olika avfallsaktörer, och att definitionen varierar från att enbart inkludera skrymmande föremål, till att inkludera stort som smått avfall, som inte bör förbrännas. Vidare konstateras det att bristen i en gemensam och tydlig definition skulle kunna vara en bidragande orsak till felsortering av mindre grovavfall. Med felsortering kan det sedan ses flertalet problem, ur såväl en miljömässig som ekonomisk synvinkel. Exempelvis kan felsorterat grovavfall som förbränns leda till onödiga växthusgasutsläpp, samtidigt som det inte är resurseffektivt att förbränna material som annars direkt kan återvinnas. Det har vidare presenterats att insamling och sortering av såväl restavfall som grovavfall varierar något i olika delar av Sverige, och kan förbättras på flera olika sätt. Det har vidare kunnat ses att Sveriges invånare, oavsett tillgängligt insamlingssystem, inte sorterar sitt avfall på ett önskvärt sätt, och att en stor del av restavfallet innehåller felsorterade grovavfallsfraktioner. Den främsta faktorn för att rätt sortering ändå ska ske, är att den är lättillgänglig för invånarna, såsom med FNI.

Vidare har huvudsakligen 5 olika metoder för insamling av grovavfall i Sverige studerats i denna studie. Dessa är; kvartersnära ÅVC, mobil ÅVC, upphämtning, containertjänst och grovsoprum. I nuläget är konventionella ÅVC:er, samt upphämtning, containertjänster, och grovsoprum de vanligaste insamlingsmetoderna för grovavfall. Den dyraste av de studerade metoderna har i de flesta fall visat sig vara en kvartersnära återvinningscentral, till följd av höga etableringskostnader. Den mest miljövänliga metoden är dock troligen den kvartersnära inomhus-ÅVC:n. Vidare visades det också att återbruk i många fall inkluderas i dessa metoder, och att detta har potential att drastiskt minska mängden insamlat avfall som behandlas i ett senare steg i avfallshierarkin. Gemensamt mellan flera av de presenterade metoderna är att de främsta förbättringsmöjligheterna ligger i att utöka tillgängligheten och kundkretsen. Detta görs genom att utöka antalet uppställningsplatser för de mobila insamlingstjänsterna, och att anlägga insamlingen på en central och tillgänglig plats för en stationär insamlingsmetod. Även vikten av kunnig sorteringspersonal har setts som en gemensam faktor för en välfungerande tjänst.

Efter att metoderna presenterats genomfördes en fallstudie på ett bostadsområde i Lund, där den samlade informationen om metoder tillämpas. I fallstudien konstaterades det att den mest lämpade metoden för insamling i ett mindre bostadsområden på 400 bostadsrätter i Lunds stadsmiljö förmodligen skulle vara en mobil ÅVC, ur ett ekonomiskt och praktiskt perspektiv, för både avfallsaktören och kunderna. En mobil ÅVC har möjligheten att enbart

kosta 400 000 kr i drift per år, vilket är det billigaste alternativet som presenteras i föreliggande studie, samtidigt som denna har låga etableringskostnader och potential att kunna samla in avfall från en stor kundkrets.

Slutligen konstateras det i diskussionen att en gemensam definition för grovavfall, som inkluderar såväl stort som smått grovavfall, kan vara nödvändig för att grovavfallssorteringen ska kunna förbättras och Sveriges miljö- och klimatmål ska kunna uppnås. Det argumenteras för att en mobil ÅVC ur många synvinklar kan vara en i allmänhet bättre insamlingsmetod för grovavfall än den konventionella ÅVC:n. Ett eget förslag på insamlingsmetod presenteras till sist, där det föreslås att till dagens system för FNI lägga till en tunna för mindre grovavfall, som samlas in i samband med de övriga avfallsfraktionerna.

## Referenser

- AF Bostäder (2022). *Grovavfallsstation (Gröna rummet)*. <https://www.afbostader.se/att-bo-hos-oss/boendeinformation/avfallssortering/grovavfall/>. (2022-11-21).
- Afzetbak (2022). *Bulky waste container*. <https://www.afzetbak.nl/en/container-rental/bulky-waste-containers>. (2022-11-10).
- Alm, S. (2022). Projektledare avfallsprojekt, Kretslopp och Vatten. Telefonintervju 7 oktober.
- Asp, A. (2022). "ReTuren Spårvägen".
- Avfall Sverige (2013). *Rapport U2013:18. Kvarternära återvinningscentraler*.
- Avfall Sverige (2016). *Rapport 2016:28. Vad slänger hushållen i soppsåsen? Nationell sammanställning av plockanalyser av hushållens mat- och restavfall*.
- Avfall Sverige (2018). *Rapport 2018:37. Goda exempel på mobil återvinningscentral*.
- Avfall Sverige (2020). *Kommunalt avfall i siffror 2020*. [https://www.avfallsverige.se/media/wqrhws3/kommunalt-avfall-i-siffror\\_2020\\_lores.pdf](https://www.avfallsverige.se/media/wqrhws3/kommunalt-avfall-i-siffror_2020_lores.pdf). Avfall Sverige.
- Avfall Sverige (2021). *Svensk Avfallshantering 2021*. [https://www.avfallsverige.se/media/wvbd2za0/svensk\\_avfallshantering\\_2021\\_web.pdf](https://www.avfallsverige.se/media/wvbd2za0/svensk_avfallshantering_2021_web.pdf). Avfall Sverige.
- Avfall Sverige (2022a). *7 myter och fakta om svensk energiåtervinning*.
- Avfall Sverige (2022b). *Avfall som behandlas med energiåtervinning*. <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/avfallsbehandling/energiatervinning/avfall-som-behandlas-med-energiatervinning/>. (2022-10-27).
- Avfall Sverige (2022c). *Kommunalt avfall*. <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/avfallsstatistik/kommunalt-avfall/>. (2022-11-04).
- Avfall Sverige (2022d). *Kommunalt avfall under producentansvar*. <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/insamling/kommunalt-avfall-under-producentansvar/>. (2022-10-25).
- Avfall Sverige (2022e). *Ordlista*. <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/ordlista/>. (2022-10-12).
- Avfall Sverige (2022f). *Taxor och avgifter*. <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/kommunalt-ansvar/ekonomi-och-styrmedel/taxor-och-avgifter/>. (2022-09-29).
- Avfall Sverige (2023). *Grovavfall*. <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/insamling/grovavfall/>. (2023-01-11).
- Blom, A. (2022). Projektledare, NSR. Digital intervju 30 november.
- Blomqvist, I. (2022). Renhållningschef, BORAB. Telefonintervju 14 oktober.
- BORAB (2014). *Kommunal avfallsplan 2015-2020*. <http://www.borab.se/wp-content/uploads/2014/09/Avfallsplan-2015-2020-Underlag.pdf>. (2022-10-04).

- BORAB (2021a). *Kretsloppsplan*. <https://www.borab.se/wp-content/uploads/2021/03/Kretsloppsplan-Bollnäs-Antagen-KF-20210222.pdf>. BORAB.
- BORAB (2021b). *Kretsloppsplan*. <https://www.borab.se/wp-content/uploads/2021/03/Kretsloppsplan-Ovanåker-Antagen.pdf>. (2022-10-10).
- BORAB (2022a). *Grovsophämtning*. <https://borab.se/privat/villa/sophamtning-villa/grovsopshamtning>. (2022-11-07).
- BORAB (2022b). *Grovsopor*. <https://www.borab.se/atervinningscentraler-sophamtning/avfall-i-hus/grovsopor/>. (2022-10-03).
- BORAB (2022c). *Återvinningsplatser i kommunerna*. <https://www.borab.se/atervinningscentraler-sophamtning/atervinningsplatser-i-kommunerna/>. (2022-10-04).
- Bower (2022). *Hur pantar jag?* <https://www.getbower.com/>. (2022-10-05).
- Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder*. 3. utg. Liber.
- City of Amsterdam (2022). *Bulky waste*. <https://www.amsterdam.nl/en/waste-recycling/bulky-waste/>. (2022-11-10).
- Cole, C., Osmani, M., Wheatley, A. och Quddus, M. (2013). *Bulky household waste management in a UK local authority area*. CISA.
- Curran, A., Williams, I. D. och Heaven, S. (2007). *Management of household bulky waste in England*. Vol. 51. 1. ScienceDirect, s. 78–92.
- Danderyds Kommun (2022). *Välkommen till den Mobila Återvinningscentralen*. <https://www.danderyd.se/contentassets/75d39a94b394498ca68ae69946a182c4/mavc-schema-pdf-ny-plats-11-sept.pdf>. Danderyds Kommun.
- Envac (2022). *Stockholm takes utility approach to automated waste collection technology as it opts to own the systems*. <https://envac.com.sg/stockholm-takes-utility-approach-to-automated-waste-collection-technology-as-it-opts-to-own-the-systems/>. (2022-10-05).
- Envir (2018). *Plockanalys av hushållsavfall från kommunerna Bollnäs och Ovanåker*. [https://www.borab.se/wp-content/uploads/2019/05/BORAB\\_Rapport\\_2018-.pdf](https://www.borab.se/wp-content/uploads/2019/05/BORAB_Rapport_2018-.pdf). BORAB.
- Envir (2021). *Plockanalys på avfall från 14 kommuner inom SYSAV*. Envir.
- Europaparlamentet (2022). *Hur vill EU uppnå en cirkulär ekonomi senast till år 2050?* <https://www.europarl.europa.eu/news/sv/headlines/society/20210128ST096607/hur-vill-eu-uppna-en-cirkular-ekonomi-senast-till-ar-2050>. (2022-11-15).
- Expat Holland (2022). *Trash and recycling in Holland*. <https://expatinfoholland.nl/help-guides/housing-property/trash-collection-recycling-in-netherlands/>. (2022-11-10).
- FTI (2022a). *En förbättrad förpackningsinsamling nya roller för kommuner och producenter*. <https://www.regeringen.se/490abc/contentassets/014683bd8ee54e904d967356e278d0/svenska-forpackningsinsamlingen-ab-fti.pdf>. FTI.
- FTI (2022b). *Fastighetsnära insamling*. <https://fti.se/fastighetsagare/fastighetsnara-insamling>. (2022-10-25).
- Gällivare Kommun (2022). *Grovsopor*. <http://www.gellivare.se/Kommun/Miljo--Halsa/Avfall--atervinning/Avfallstyper/Grovsopor/>. (2022-09-29).
- Göteborgs Stad (2022a). *Beställ hämtning av grovavfall*. <https://goteborg.se/wps/portal/start/avfall-och-atervinning/hamtning-av-sopor-och/for-dig-som-ager-flerbostadshus/bestall-hamtning-flerbostadshus/hamtning-av-grovavfall>. (2022-09-27).
- Göteborgs Stad (2022b). *Hämtning av grovavfall hemma*. <https://goteborg.se/wps/portal/start/avfall-och-atervinning/har-lamnar-hushall-avfall/hamtning-av-grovavfall-hemma>. (2022-11-07).

- Göteborgs Stad (2022c). *Om Kretslopp och vatten*. <https://goteborg.se/wps/portal/start/kommun-o-politik/kommunens-organisation/forvaltningar/forvaltningen-kretslopp-och-vatten/vara-verksamheter/om-kretslopp-och-vatten>. (2022-09-30).
- Halén, L. (2022). AF Bostäder. Digital intervju 22 november.
- Heimerlöv, K. (2022). Avfallsstrategi, NSR. Telefonintervju 23 november.
- Hillman, K., Damgaard, A., Eriksson, O., Jonsson, D. och Fluck, L. (2015). *Climate Benefits of Material Recycling - Inventory of Average Greenhouse Gas Emissions for Denmark Norway and Sweden*. <https://www.recycling.se/wp-content/uploads/2021/01/Climate-Benefits-of-Material-Recycling-Inventory-of-Average-Greenhouse-Gas-Emissions-for-Denmark-Norway-and-Sweden-2.pdf>. Norden.
- HSB Skåne (2022). *Om föreningen*. <https://www.hsb.se/skane/brf/tingvallen/tingvallens-brf/>. (2022-11-23).
- Höglund, S. (2022). Anläggningschef Brista Eftersorteringsanläggning, SÖRAB. Telefonintervju 3 oktober.
- Jogg (2022). *Mät Runda*. <https://www.jogg.se/Rundor/EditRoute.aspx>. (2022-12-09).
- Järfälla Kommun (2022). *Grovavfall*. <https://www.jarfalla.se/byggaochbo/avfallochatervinning/lamnaavfall/grovavfall.4.dcc12c315f6c519c7cc0847.html>. (2022-09-28).
- Karout, K. (2022). *Avfallshantering i bostadsområden - Rikshem som fallstudie*. <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?dswid=4712&pid=diva2\%3A1682088>. (2022-08-25).
- Kretslopp och Vatten (2021). *Plockanalyser av mat- och restavfall 2020*.
- Kretslopp och Vatten (2022a). *Avfallstaxa*.
- Kretslopp och Vatten (2022b). *Förebygg Restavfall*.
- Kretslopp och Vatten (2022c). *Utredning om återanvändning - Hur ökar vi hushållens möjligheter att lämna produkter till återanvändning?*
- Kvillborn, C. (2022). Processledare, Kretslopp och Vatten. Digital intervju 8 december.
- Lantz, M. (2022). Ordförande, HSB BRF Tingvallen. Mailkontakt november.
- Larsen, A. W., Petersen, C. och Christensen, T. H. (2012). *Bulky waste quantities and treatment methods in Denmark*. SAGE.
- Lidingö Stad (2022). *Avfallshantering*. <https://lidingo.se/toppmeny/byggabo/avfallochatervinning/villaochfritidshusavfallshantering.4.4a196df314721b2ca6c272b.html>. (2022-09-28).
- Lunds Kommun (2022a). *Avfallstaxa 2023*.
- Lunds Kommun (2022b). *Fler avfallstjänster för dig som bor i villa*. <https://lund.se/bygga-och-bo/avfall-och-atervinning/abonnemang-och-tillaggstjanster/fluertjanster-for-avfall-for-dig-i-villa>. (2022-11-21).
- Lunds Kommun (2022c). *Sopsug i Brunnshög*. <https://lund.se/foretag-naringsliv-och-forening/for-dig-som-har-verksamhet-eller-foretag/avfall-och-atervinning-for-foretag/avfallstjanster-for-foretag-och-fastigheter/sopsug-brunnshog>. (2022-12-08).
- Lövgren, P. (2022). Områdeschef, Sysav. Telefonintervju 27 oktober.
- Naturvårdsverket (2021a). *Grovavfall och farligt avfall*. <https://www.naturvardsverket.se/contentassets/afca860c216048a0b3317ebb23981be1/skrivelse-ru-grovavfall-och-farligt-avfall-2021-10-07.pdf>. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2021b). *Vägledning gällande insamling av förpackningar och returpapper från hushåll*. <https://www.naturvardsverket.se/contentassets/8d13bf026e454135ae72f7ad6e4vagledning-insamling-forpackningar-returpapper-fran-hushall.pdf>. Naturvårdsverket.

- Naturvårdsverket (2022a). *Avfallshierarkin visar stegen vi behöver ta*. <https://www.naturvardsverket.se/annesomraden/avfall/pagaende-arbeten/avfallshierarkin-visar-stegen-vi-behover-ta/>. (2022-09-21).
- Naturvårdsverket (2022b). *Producentansvar från resurser i avfall till cirkulär ekonomi*. <https://www.naturvardsverket.se/annesomraden/avfall/pagaende-arbeten/producentansvar-for-att-forebygga-avfall/>. (2022-09-22).
- Naturvårdsverket (2022c). *Stort behov av styrning för att minska förbränning av plast*. <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/aktuellt/nyheter-och-pessmeddelanden/stort-behov-av-styrning-for-att-minska-forbranning-av-plast/>. (2022-11-08).
- Naturvårdsverket (2022d). *Transport av flygaska till norge*. <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/avfallstransporter-gransoverskridande/avfallstransporter-gransoverskridande/transport-av-flygaska-till-norge/>. (2022-09-29).
- Nerlund, A. (2022). Miljöpedagog, Sysav. Telefonintervju möte 7 oktober.
- NODRA (2022). *Beställ hämtning av grovavfall och trädgårdsavfall*. <https://www.nodra.se/avfall/bestall-hamtning-av-grovavfall-och-tradgardsavfall/>. (2022-09-27).
- NSR (2022a). *En återvinnings tjänst på hjul*. <https://nsr.se/om-nsr/projekt/projektbanken/mobil-resurspunkt/>. (2022-11-23).
- NSR (2022b). *Restavfall*. <https://nsr.se/privat/allt-om-din-sophamtning/kallsortering-och-avfall/olika-typer-av-avfall/restavfall/>. (2022-11-24).
- NSR (2023). *Boka hämtning av grovavfall*. <https://nsr.se/privat/allt-om-din-sophamtning/bestallning-och-tjanster/boka-hamtning-av-grovavfall/>. (2023-01-12).
- Oslo Kommun (2022). *Bentsehjørnet minigjenbruksstasjon*. <https://www.oslo.kommune.no/avfall-og-gjenvinning/alle-gjenbruksstasjoner/bentsehjornet-minigjenbruksstasjon>. (2022-10-04).
- Regeringen (2017). *Det klimatpolitiska ramverket*. <https://www.regeringen.se/artiklar/2017/06/det-klimatpolitiska-ramverket/>. (2022-07-27).
- Regeringen (2020). *Producentansvar för textil en del av den cirkulära ekonomin, SOU 2020:72*. <https://www.regeringen.se/4ada18/contentassets/b6ad93ca7b9a40518355624c010de/producentansvar-for-textil--en-del-av-den-cirkulara-ekonomin-sou-202072>. (2022-10-26).
- Regeringskansliet (2018). *Mer tillgänglig källsortering nära hemmet*. <https://www.regeringen.se/pessmeddelanden/2018/06/mer-tillganglig-kallsortering-nara-hemmet/>. (2022-09-23).
- Renova (2022). *Ledande miljöföretag inom avfall och återvinning*. <https://www.renova.se/om-renova/koncernen/>. (2022-09-30).
- Santesson, P. (2009). *Undersökning av avfallshantering i Stockholms innerstad*. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:224395/FULLTEXT01.pdf>. Södertörns Högskola.
- SFS 2016:782 (2016). *Miljöbalken*.
- SFS 2020:614 (2020). *Miljöbalken*.
- Stockholm Vatten och Avfall (2022). *Hämtning av grovavfall*. <https://www.stockholmvattenochavfall.se/foretag/har-lamnar-du-avfall-fran-din-verksamhet/lamna-avfall-verksamhet/hamtning-av-grovavfall/>. (2022-09-27).
- Stockholms Exergi (2022). *Brista eftersorteringsanläggning*. <https://www.stockholmexergi.se/om-stockholm-exergi/bristasorteringsanlaggning/>. (2022-09-29).

- Sundbyberg Avfall och Vatten (2022). *Grovopor*. <https://www.savab.se/villa/sortera-avfall/grovopor/>. (2022-09-28).
- Sundbyberg Kommun (2022). *ReTuren, villa 2022*. <https://www.savab.se/villa/lamna-avfall/returen/>. (2022-10-05).
- SuperDrecksKëscht (2022a). *Mobile collection*. <https://sdk.lu/en/home/sdk-at-home/mobile-collection/>. (2022-10-05).
- SuperDrecksKëscht (2022b). *Overview of products*. <https://sdk.lu/wp-content/uploads/2021/11/Problemprodukte-2019-EN.pdf>. SuperDrecksKëscht.
- Sweco (2016). *PLOCKANALYS MAT- OCH RESTAVFALL FRÅN HUSHÅLL 2016*. [https://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/tema/avfall/Plockanalys\\_2016.pdf](https://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/tema/avfall/Plockanalys_2016.pdf). Sweco.
- Svenska Miljöinstitutet (2016). *Återvinning och återanvändning för allt vad tygen håller*. <https://www.ivl.se/press/reportage/reportage/2016-06-23-atervinning-och-ateranvandning-for-allt-vad-tygen-haller.html>. (2022-09-22).
- Svenska Miljöinstitutet (2019). *Klimatpåverkan från olika avfallsfraktioner*. <https://www.ivl.se/download/18.694ca0617a1de98f473368/1628415968882/FULLTEXT01.pdf>. Svenska Miljöinstitutet.
- Svensson, K. (2022). Rådgivare Energiåtervinning, Avfall Sverige. Telefonintervju 2 november.
- Sveriges Kommuner och Regioner (2022). *Markpriser Bostäder*. <https://skr.se/skr/samhallsplaneringinfrastruktur/planeringbyggandebostad/markochexploatering/markpriserbostader.14598.html>. (2022-10-04).
- Sveriges Miljömål (2017). *Mer om avfall och återvinning*. <https://sverigesmiljomal.se/atgardsomraden/avfall-och-ateranvandning/mer-om-avfall-och-ateranvandning/>. (2022-09-01).
- Sveriges Miljömål (2022a). *Giftfri miljö*. <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/giftfri-miljo/>. (2022-11-03).
- Sveriges Miljömål (2022b). *Öka andelen kommunalt avfall som materialåtervinns och förbereds för återanvändning*. <https://www.sverigesmiljomal.se/etappmalen/oka-andelen-kommunalt-avfall-som-materialatervinns-och-forbereds-for-ateranvandning/>. (2022-09-29).
- Sysav (2021). *Fakta om Sysav*. <https://www.sysav.se/om-oss/Fakta-om-sysav/>. (2022-09-22).
- Sysav (2022a). *Gips*. <https://www.sysav.se/Privat/Sorteringsguiden-for-hushall/fraktion/gips/>. (2022-11-21).
- Sysav (2022b). *Grovavfall*. <https://www.sysav.se/Privat/Sorteringsguiden-for-hushall/kategori/grovavfall/#innehall>. (2022-09-27).
- Sysav (2022c). *Hårdplast*. <https://www.sysav.se/Privat/Sorteringsguiden-for-hushall/fraktion/hardplast/#innehall>. (2022-11-21).
- Sysav (2022d). *Metall*. <https://www.sysav.se/Privat/Sorteringsguiden-for-hushall/fraktion/metall/#innehall>. (2022-11-21).
- Sysav (2022e). *Restavfall/Soppåse*. <https://www.sysav.se/Privat/Sorteringsguiden-for-hushall/kategori/restavfall/soppase/>. (2022-11-24).
- Sysav, kommun, Svedala, kommun, Tomelilla, kommun, Kävlinge, kommun, Sjöbo, kommun, Simrishamns, kommun, Lomma, kommun, Vellinge, kommun, Ystads, kommun, Skurups, kommun, Trelleborgs och ÖKRAB (2021). *En gemensam kretsloppsplan*. [https://www.kretsloppsplanen.se/media/ordixba5/gemensam-kretsloppsplan\\_2021-2030\\_fra-navfalltillresurs.pdf](https://www.kretsloppsplanen.se/media/ordixba5/gemensam-kretsloppsplan_2021-2030_fra-navfalltillresurs.pdf). Sysav.

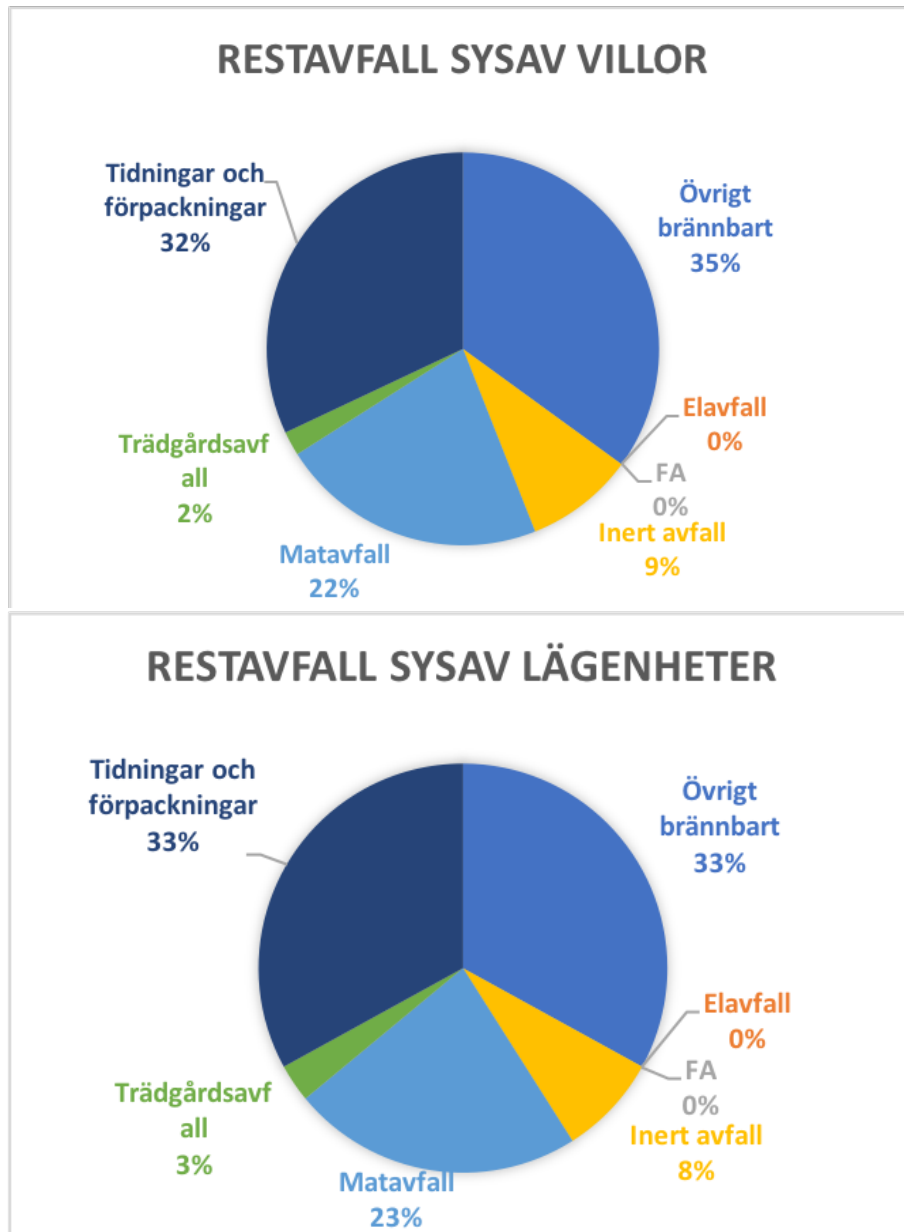
- SÖRAB (2018a). *Vad finns i soppåsen?* [https://www.sorab.se/upload/documents/Plockanalys\\_2018\\_sidor\\_webb.pdf](https://www.sorab.se/upload/documents/Plockanalys_2018_sidor_webb.pdf). SÖRAB.
- SÖRAB (2018b). *Vad är SÖRAB.* <https://www.sorab.se/om-oss/>. (2022-09-26).
- SÖRAB (2021a). *Bilagor till avfallsplan 2021-2032.* [https://www.sorab.se/upload/documents/Avfallsplan\\_2021-2032\\_Bilagor.pdf](https://www.sorab.se/upload/documents/Avfallsplan_2021-2032_Bilagor.pdf). SÖRAB.
- SÖRAB (2021b). *Måldokument för avfallsplan 2021-2032.* [https://www.sorab.se/upload/documents/SORAB\\_Avfallsplan\\_2021-2032\\_Dok2\\_Maldokument\\_WEBB\\_TGA\\_NY.pdf](https://www.sorab.se/upload/documents/SORAB_Avfallsplan_2021-2032_Dok2_Maldokument_WEBB_TGA_NY.pdf). SÖRAB.
- SÖRAB (2022a). *Grovavfall.* <https://www.sorab.se/hushall/sa-funkar-det/grovavfall/>. (2022-09-28).
- SÖRAB (2022b). *Nyheter från SÖRAB.* <https://www.sorab.se/aktuellt/nyheter/>. (2022-09-30).
- Upadhyaya, S. (2022). Projektledare, VA SYD. Digital intervju 30 november.
- VA SYD (2015). *VA SYD öppnar ReTuren - Malmös första kvartersnära återbrukscentral.* <https://www.mynewsdesk.com/se/vasyd/pressreleases/va-syd-oeppnar-returen-malmoes-foersta-kvartersnaera-aaterbrukscentral-1259071>. (2022-08-31).
- VA SYD (2018). *Utvärdering av pilotprojekt återbrukscentral Returen.*
- VA SYD (2020). *Rapport: Utvärdering av grovavfallstjänsten vid Mötesplats ReTuren.*
- Ward, C. (2022). Fastighetsskötare, HSB BRF Tingvallen. Telefonkontakt 15 december.
- Westin, J. (2022). Rådgivare, Avfall Sverige. Telefonintervju 2 november.
- Åman, E. (2022). Kundstrateg, Sundbyberg Avfall och Vatten. Digital intervju 14 december.
- Årnes, P. (2022). Projektledare, Kretslopp och Vatten. Digital intervju 18 november.



## Appendix

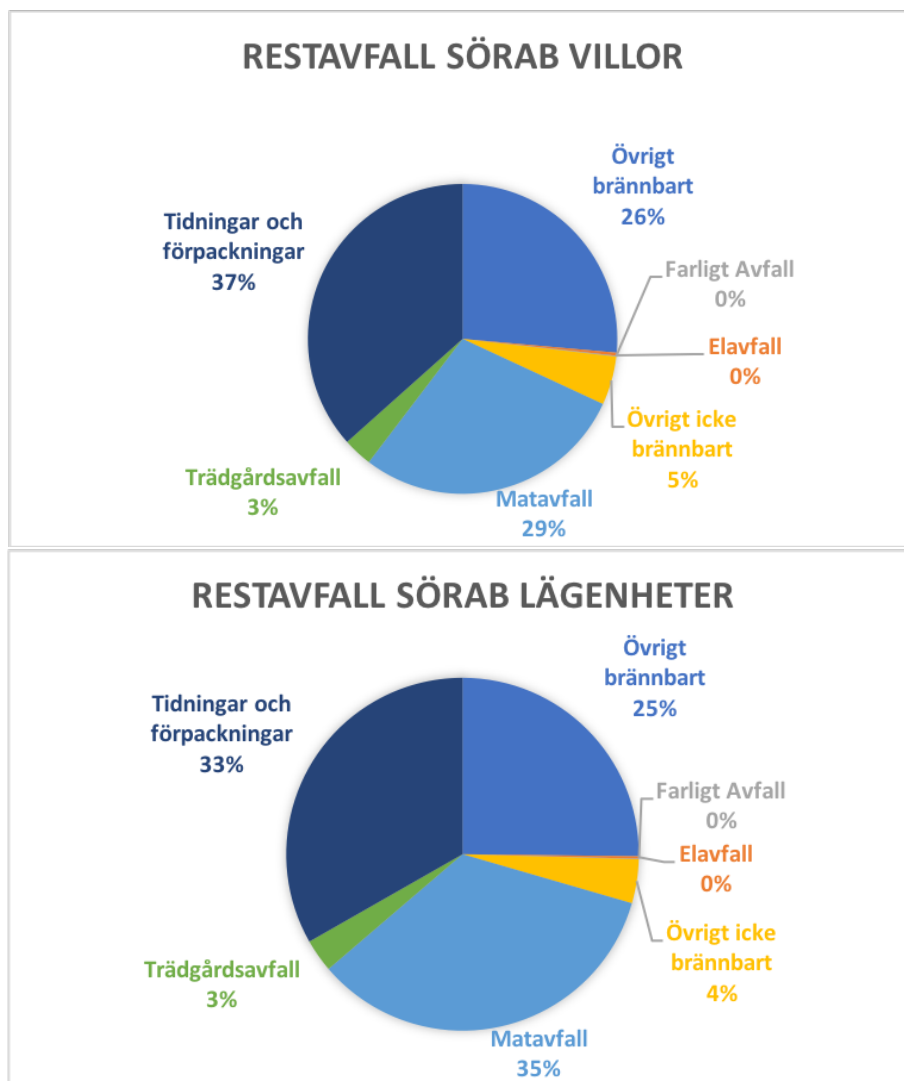
### Bilaga 1 - Diagram över plockanalyser

#### Sysav-regionen



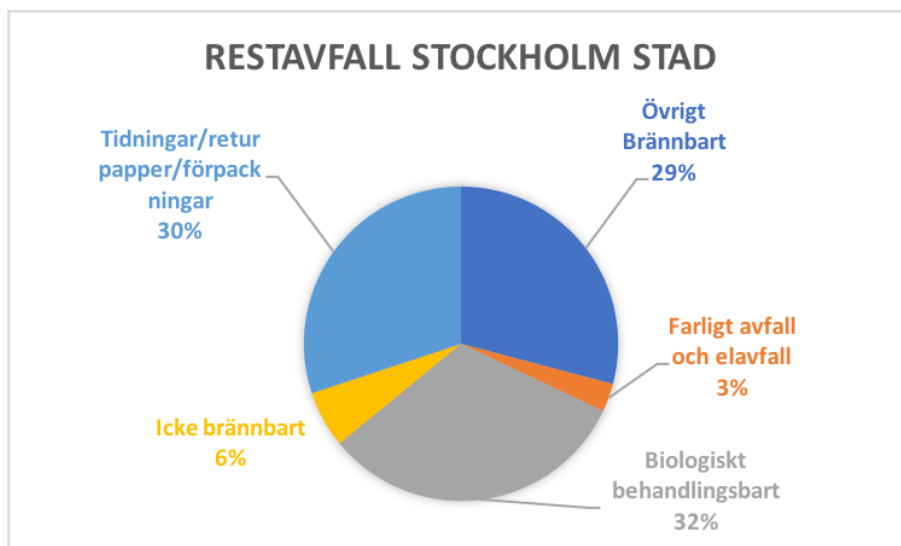
**Figur 8:** Sammansättning av restavfall från Sysav-regionens villor respektive lägenheter i vikt%, baserat på (Envir 2021).

#### SÖRAB-regionen



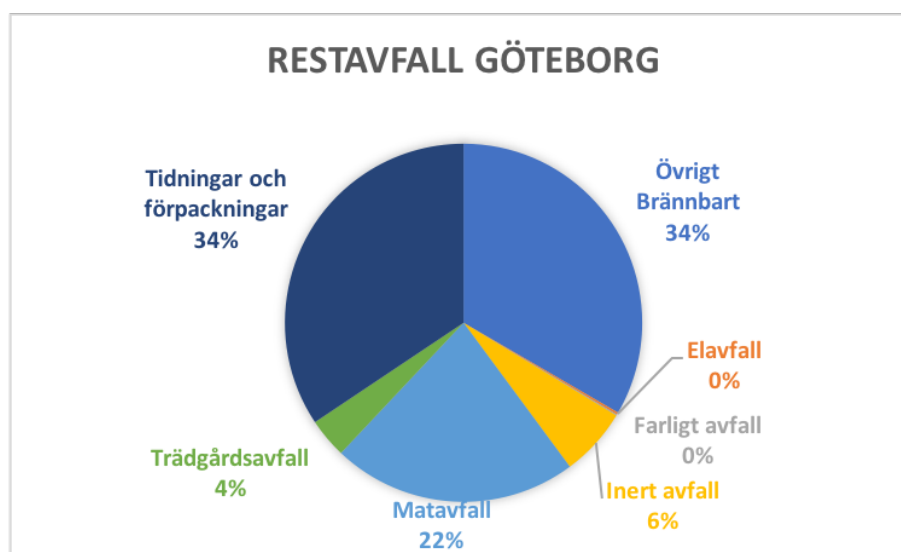
**Figur 9:** Sammansättning av restavfall från SÖRAB-regionens villor respektive lägenheter fördelat efter behandlingsbarhet i viktprocent baserat på (SÖRAB 2018a).

**Stockholms stad**

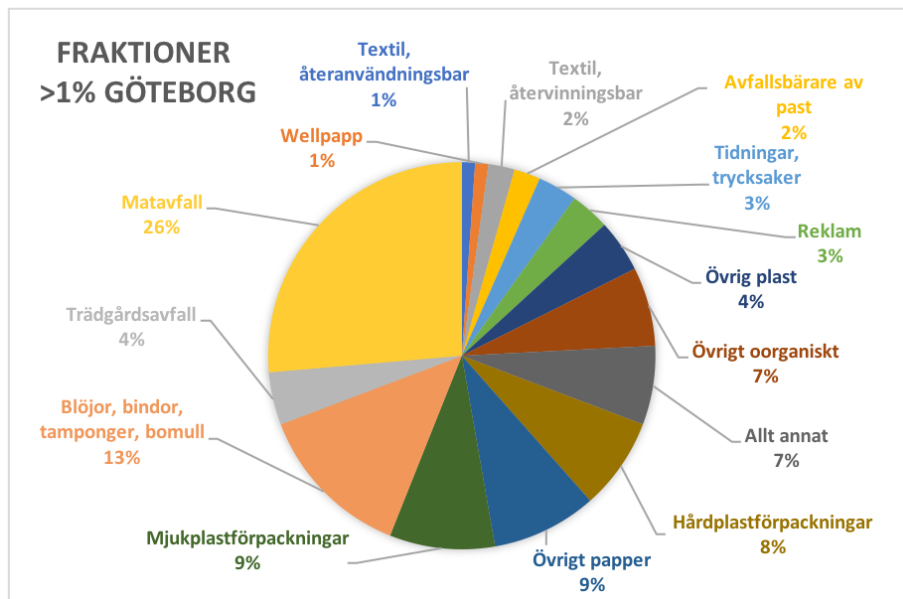


**Figur 10:** Sammansättning av restavfall från Stockholms stad fördelat efter behandlingsbarhet i viktprocent baserat på (Sweco 2016)

### Kretslopp och Vatten

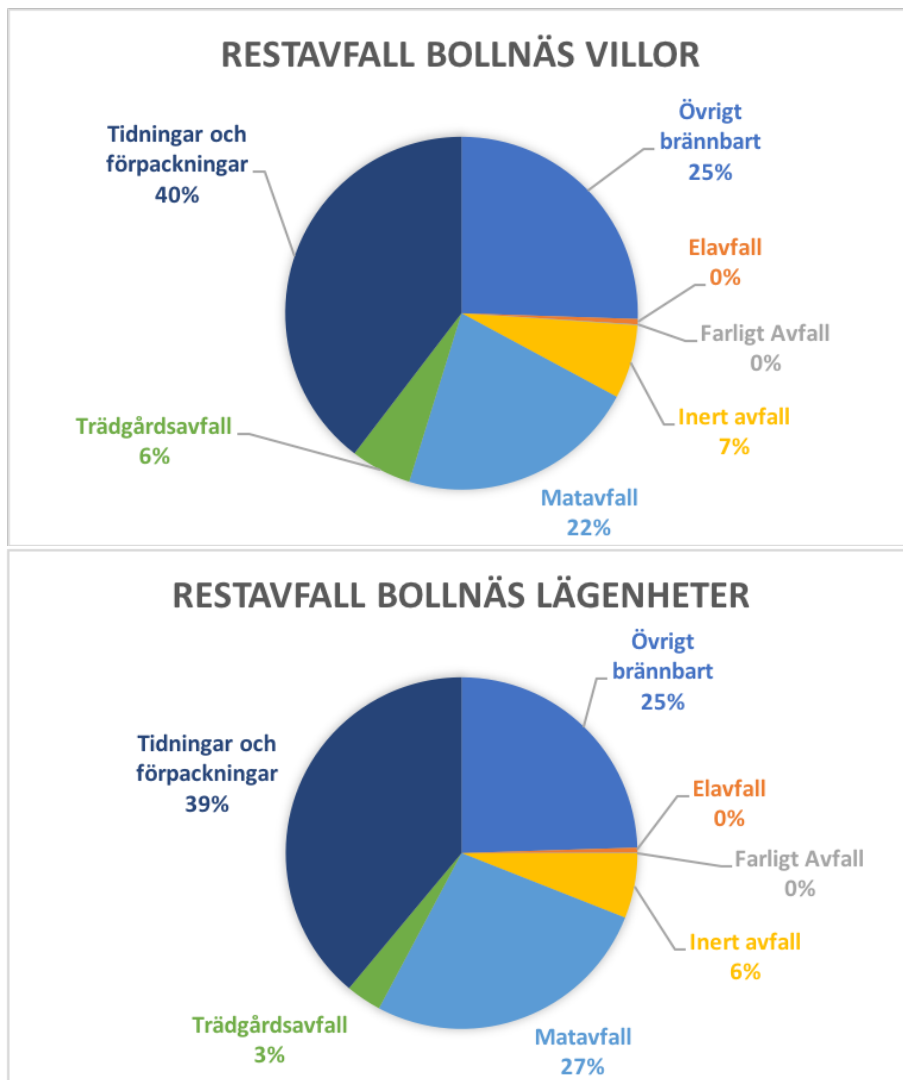


**Figur 11:** Sammansättning av restavfall från Göteborg baserat på avfallstyp, i viktprocent baserat på (Kretslopp och Vatten 2021).

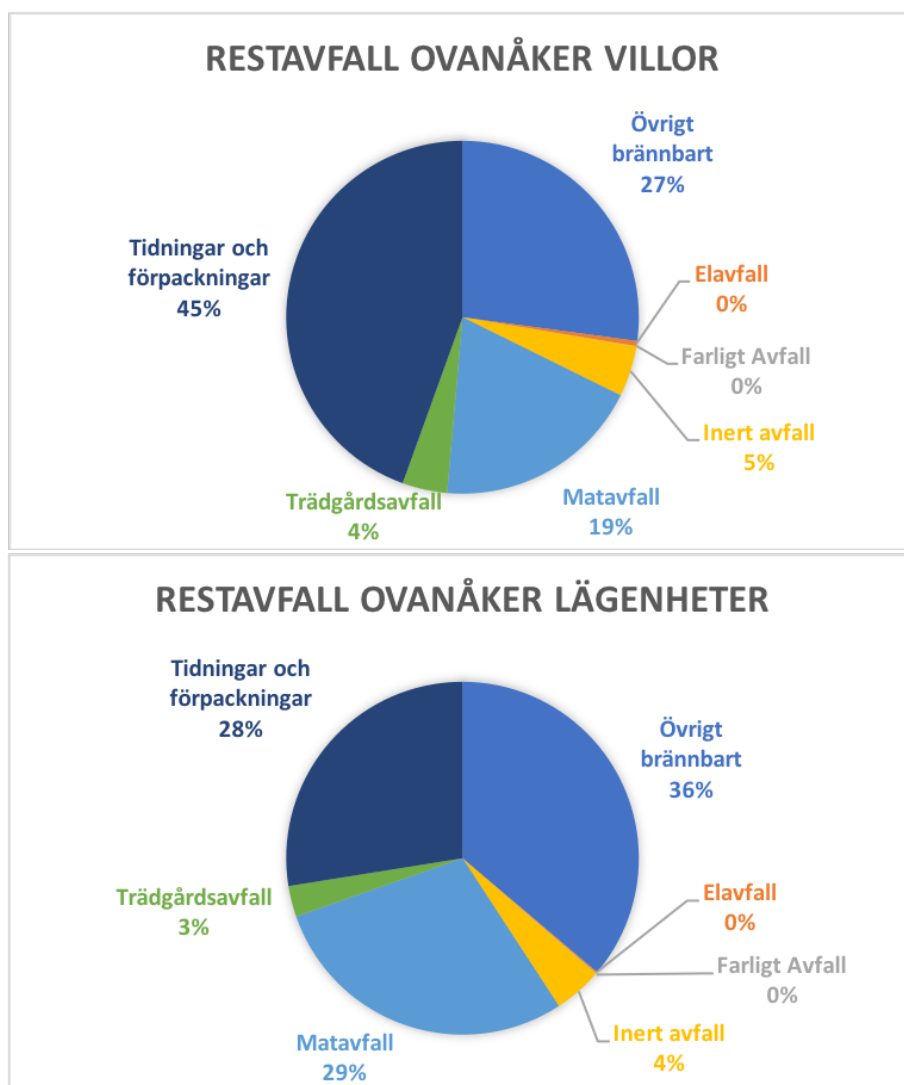


**Figur 12:** Sammansättning av restavfall från Göteborg; specifika fraktioner som utgör mer än 1 viktprocent av det totala avfallet, baserat på (Kretslopp och Vatten 2022b).

## BORAB-regionen



**Figur 13:** Sammansättning av restavfall från Bollnäs villor respektive lägenheter i viktprocent, baserat på (Envir 2018).



**Figur 14:** Sammansättning av restavfall från Ovanåkers villor respektive lägenheter i viktprocent, baserat på (Envir 2018).

## Bilaga 2 - Frågeschema intervjuer

### Intervju med projektledare/ansvarig för metoder/projekt för insamling av grovavfall

1. Vilket problem har legat till grund för projektet för insamling/sortering av grovavfall som ni har genomfört?
2. Hur har projektet gått till rent konkret;
  - Hur har organisationen kring projektet gått till?
  - Vilken utrustning och teknik har använts?
3. Har projektet fungerat bra eller dåligt?
  - Är de fortfarande i bruk? - Om inte: Varför?
  - Vad tror ni skulle kunna göra projektet med hållbart?/Hur kan det förbättras?
4. Vad har varit/är den största utmaningen med projektet?

5. Vad har varit/är den största fördelen med projektet?
6. Vad har projektet uppskattningsvis kostat, vad gäller etablering, drift, kommunikation, personal, utrustning?
7. Vad har det kostat för kunden?
8. Vilka mängder avfall omhändertas med projektet?

### Bilaga 3 - Utförda intervjuer

**Tabell 12:** Utförda intervjuer med ansvariga projektledare om projekt och metoder för insamling och sortering av grovavfall.

Projekt/metod	Aktör	Person	Datum
ReTuren Malmö	VASYD	Savita Upadhyaya, Projektledare	30/11-2022
Returpunkten Sundbyberg	Sundbyberg Avfall och Vatten	Elin Åman, Kundstrateg	14/12-2022
ReTuren Sundbyberg	Sundbyberg Avfall och Vatten	Elin Åman, Kundstrateg	14/12-2022
Mobil ÅVC Sundbyberg	Sundbyberg Avfall och Vatten	Elin Åman, Kundstrateg	14/12-2022
Återvinningspråmen Göteborg	Kretslopp och Vatten	Peter Årnes, Projektledare	18/11-2022
Containertjänst Göteborg	Kretslopp och Vatten	Carin Kvillborn, Processledare	8/12-2022
Grovsoprum Göteborg	Kretslopp och Vatten	Carin Kvillborn, Processledare	8/12-2022
Hämtningstjänst Göteborg	Kretslopp och Vatten	Carin Kvillborn, Processledare	8/12-2022
Grovsoprum	AF Bostäder	Louise Halén, Hållbarhetskoordinator	22/11-2022
Mobil återvinningstjänst Båstad	NSR	Angelika Blom, Projektledare	30/11-2022