

RAPPORT

UTREDNING AV FASTIGHETSNÄRA INSAMLING I SUNDSVALLS KOMMUN



2023-01-12

UPPDRAG

326586, FK - Konsulttjänster Utredning FNI - UH-2022-292

Titel på rapport:

Utredning fastighetsnära insamling

Status:

Slutrapport

Datum:

[2023-01-12](#)**MEDVERKANDE**

Beställare:

Sundsvalls kommun

Kontaktperson:

Linnea Mothander

Konsult:

Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig:

Lovisa Wassbäck

Handläggare:

Lovisa Wassbäck och Emma Ramström

Kvalitetsgranskare:

Jan Furumo

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

ÅR-MÅN-DAG

Version:

X.Y exv. 1.0

Initialer:

Namn, Företag

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	5
1.1	BAKGRUND	5
1.2	SYFTE.....	5
1.3	OMFATTNING	5
1.4	GENOMFÖRANDE	5
2	REGLER OCH ANSVAR	6
2.1	NUVARANDE ANSVARFÖRDELNING.....	6
2.2	KOMMANDE LAGFÖRÄNDRINGAR	6
3	UTGÅNGSPUNKTER OCH ANTAGANDEN I UTREDNINGEN.....	7
3.1	AVFALLSINSAMLINGEN IDAG I SUNDSVALLS KOMMUN	7
3.2	FRAKTIONER ATT SAMLA IN FASTIGHETSNÄRA.....	7
3.3	EKONOMI.....	8
3.3.1	ERSÄTTNING FRÅN PRODUCENTERNA	8
3.3.2	KOSTNADER FÖR FASTIGHETSNÄRA INSAMLING	8
3.4	ARBETSMILJÖ.....	9
3.5	BEHOV AV ANLÄGGNINGAR OCH YTOR.....	10
3.6	TIDSASPEKTEN VID INFÖRANDE AV NYTT SYSTEM	11
4	ÖVERSIKTLIG KARTLÄGGNING OCH BEDÖMNING AV INSAMLINGSSYSTEM	11
4.1	SYSTEM SOM KARTLAGTS	11
4.2	OPTISK SORTERING.....	11
4.3	TVÅFACKSKÄRL.....	12
4.4	FYRFACKSKÄRL.....	14
4.5	PICK-UP SERVICE VIA TMR.....	14
5	FÖRDJUPAD UTREDNING AV SYSTEMEN OPTISK SORTERING OCH FYRFACKSKÄRL.....	15
5.1	OPTISK SORTERING.....	15
5.1.1	TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR	15
5.1.2	EKONOMI	15
5.1.3	KLIMAT- OCH MILJÖPÅVERKAN	16
5.1.4	ANVÄNDARVÄNLIGHET OCH PEDAGOGIK	16
5.1.5	KONSEKVENSER FÖR RENHÅLLAREN	17
5.1.6	ANDRA KOMMUNER SOM HAR OPTISK SORTERING	17
5.2	FYRFACKSKÄRL.....	18
5.2.1	TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR	18

5.2.2	EKONOMI	18
5.2.3	KLIMAT- OCH MILJÖPÅVERKAN	19
5.2.4	ANVÄNDARVÄNLIGHET OCH PEDAGOGIK	19
5.2.5	KONSEKVENSER FÖR RENHÅLLAREN	19
6	SPECIALLÖSNINGAR FÖR VISSA DELAR AV KOMMUNEN.....	20
7	JÄMFÖRELSE MELLAN SYSTEMEN.....	20
7.1	RENHET PÅ INSAMLAT MATERIAL.....	20
7.2	KUNDNÖJDHET	20
7.3	SAMMANSTÄLLD JÄMFÖRELSE	21
8	UTVÄRDERING OCH REKOMMENDATION	23
9	REFERENSER.....	23
	BILAGOR.....	24

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Sundsvalls kommun har idag ansvar för insamling och behandling av mat- och restavfall samt returpapper och tidningar från hushåll i kommunen. Till följd av en lagändring kommer kommunen den 1 januari 2024 ta över ansvaret för insamlingen av förpackningar. Till den 1 januari 2027 ska ett system med insamling av förpackningar i anslutning till bostäderna etableras, så kallad fastighetsnära insamling – FNI.

Sundsvalls kommun har en övergripande målsättning om att bli klimatneutral. Ett prioriterat fokusområde i kommunens klimat- och energiplan, Mot ett klimatneutralt Sundsvall 2030, är *hållbar plastanvändning*. I planen finns följande strategiska ställningstaganden kopplade till utsortering av plast:

- Kommunkoncernen ska verka för att det år 2030 inte finns någon återvinningsbar plast i Sundsvalls restavfall.
- Kommunkoncernen ska verka för att medborgare och näringsliv minskar sin plastanvändning och sorterar ut den plast som används för materialåtervinning.

Med anledning av den kommande lagförändringen samt kommunens mål om klimatneutralitet, har denna utredning av hur fastighetsnära insamling av förpackningar kan införas i kommunen gjorts.

1.2 SYFTE

Syftet med utredningen är att Sundsvalls kommun ska ha ett underlag som kan ligga till grund för beslut om val av system för fastighetsnära insamling av förpackningar.

1.3 OMFATTNING

Utredningen har fokus på fastighetsnära insamlingssystem för de förpackningar som uppkommer hos hushåll i småhus och flerbostadshus i hela Sundsvalls kommun. Eftersom insamlingen av förpackningarna behöver koordineras med insamlingen av matavfall och restavfall samt returpapper och tidningar, så berörs även dessa fraktioner i utredningen.

1.4 GENOMFÖRANDE

Utredningen har genomförts i nära dialog med beställarens representanter. Som underlag har information inhämtats från olika källor såsom beställarens erfarenheter och dokumentation, rapporter inom området samt intervjuer med kommuner och leverantörer.

Initialt har en kartläggning gjorts av de insamlingssystem för fastighetsnära insamling som används runt om i landet. Systemen beskrivs kortfattat och en bedömning har gjorts huruvida de skulle vara lämpliga för Sundsvalls kommun.

Därefter har en djupare utredning gjorts av de system som anses vara mest lämpliga för Sundsvalls kommun, omfattande:

- ekonomi
- klimat- och miljöpåverkan
- användarvänlighet

- arbetsmiljö
- konsekvenser för avfallsinsamlingen
- behov av anläggningar och ytor
- tidsaspekten för införande

2 REGLER OCH ANSVAR

2.1 NUVARANDE ANSVARFÖRDELNING

Kommunerna har enligt miljöbalken ansvar för insamling, transport och återvinning eller bortskaffande av så kallat *kommunalt avfall*. Med detta avses avfall från hushåll samt sådant avfall från andra källor som till sin art och sammansättning liknar avfall från hushåll. Sedan den 1 januari 2022 har kommunerna ansvar även för insamling och återvinning av returpapper, det vill säga tidningar, tidskrifter, direktreklam, kataloger och liknande produkter. Fortsättningsvis i utredningen benämns denna fraktion "tidningar". Hushållen ska kunna lämna tidningar vid lättillgängliga insamlingsplatser.

Producenterna ansvarar för de avfallsslag som omfattas av det lagreglerade producentansvaret, och förpackningar är ett av dessa avfallsslag. Producenterna ska bland annat se till att det finns lämpliga insamlingssystem och att avfallet tas om hand på miljömässigt godtagbart sätt. När det gäller förpackningar så är det Förpackningsinsamlingen (FTI) och TMR som av producenterna fått ansvaret för att organisera och administrera producentansvaret.

Hushållen, det vill säga alla invånare, har skyldighet att sortera ut bland annat tidningar och förpackningar från övrigt avfall och lämna det till de insamlingssystem som finns.

2.2 KOMMANDE LAGFÖRÄNDRINGAR

Den 1 januari 2024 träder en ny förordning i kraft som innebär att ansvaret för insamling av hushållens förpackningar överförs till kommunerna. Insamling av förpackningar i anslutning till bostäderna, så kallad fastighetsnära insamling – FNI, ska byggas ut, för att vara helt införd senast 1 januari 2027. Kommunerna får även föreskriva om fastighetsnära insamling av tidningar.

Förordningsförändringen innebär att landets kommuner på mycket kort tid ska bygga upp en infrastruktur för fastighetsnära insamling av förpackningsavfall från hushåll samt även samlokaliserade verksamheter, jämsides med insamlingen av kommunalt avfall. De förpackningsslag som ska kunna lämnas fastighetsnära från 1 januari 2027 är förpackningar av papper och kartong, plast, metall, färgat glas samt ofärgat glas.

Kommunen ska ansvara för transport av förpackningarna till en mottagningsplats som kommunen ansvarar för, eller annan plats som överenskommes med producenterna. Där vidtar producenternas ansvar för vidare transport och återvinning.

Kommunerna ska också ordna insamling av skrymmande förpackningar samt övriga förpackningsmaterial som exempelvis trä vid lättillgängliga insamlingsplatser.

Även gällande matavfall kommer en lagförändring som innebär att kommunerna från och med 1 januari 2024 ska tillhandahålla insamlingssystem för matavfall från samtliga hushåll.

3 UTGÅNGSPUNKTER OCH ANTAGANDEN I UTREDNINGEN

3.1 AVFALLSINSAMLINGEN IDAG I SUNDSVALLS KOMMUN

Ansvaret för insamlingen av kommunalt avfall i Sundsvalls kommun ligger hos det kommunägda bolaget MittSverige Vatten & Avfall (MSVA). Insamlingen utförs av entreprenör på uppdrag av MSVA.

Hushållen har möjlighet att sortera ut matavfall i papperspåse som läggs i separat kärl med storlek 140 liter. I dagsläget har 73 procent av hushållen i kommunen separat sortering av matavfall.

I kommunen finns cirka 24 000 hämtställen hos villor och fritidshus, dessa benämns i utredningen fortsättningsvis gemensamt för "småhus". Det finns också cirka 1200 hämtställen hos flerbostadshus och samfälligheter (exempelvis radhusområden), dessa benämns fortsättningsvis som "flerbostadshus". Totalt i kommunen finns cirka 50 000 hushåll.

Enligt Avfall Web så lämnar Sundsvalls invånare 73 kg förpackningar och tidningar till återvinning per person och år (2021). De totala mängderna avfall, omfattande mat- och restavfall, förpackningar samt tidningar, som årligen samlas in i Sundsvalls kommun är cirka 25 300 ton (Avfall Web 2021).

Statistikunderlag saknas för hur stor andel av flerbostadshusen som har utsortering av förpackningar idag, MSVA uppskattar att det finns hos majoriteten av beståndet. Förpackningarna sorteras då i separata kärl som töms av den entreprenör som fastighetsägaren väljer att anlita.

Kundnöjdheten avseende avfallshanteringen ligger enligt statistikrapporteringsverktyget Avfall Web (2021) på 93 av 100 hos boende i en- och tvåfamiljshus och på 95 av 100 hos boende i lägenhet. Genomsnittet i Sverige är 85 (boende i en- och tvåfamiljshus) respektive 79 (boende i lägenhet).

Enligt MSVA finns det ett antal platser i kommunen där det idag är svårigheter att utföra insamling av avfall vid fastighet. Stenstan i centrala Sundsvall är ett utpekat område där det är problem framför allt med platsbrist i fastigheterna. På landsbygden finns hämtställen med dålig framkomlighet för insamlingsfordonen, särskilt vintertid.

3.2 FRAKTIONER ATT SAMLA IN FASTIGHETSNÄRA

Utredningen har utgått ifrån att Sundsvalls kommun avser att samla in även tidningar fastighetsnära, vilket medför att det är följande åtta fraktioner som ska samlas in fastighetsnära senast 1 januari 2027:

- restavfall
- matavfall
- pappersförpackningar
- plastförpackningar
- metallförpackningar
- färgade glasförpackningar
- ofärgade glasförpackningar
- tidningar

För sådant förpackningsavfall som är för skrymmande för att kunna samlas in i fastighetsnära insamlingsssystem ska kommunerna erbjuda andra lättillgängliga insamlingsplatser.

En förutsättning som angetts av beställaren är att matavfallet, oavsett vilket system som väljs, även fortsättningsvis ska samlas in separat i papperspåse då det är ett inarbetat och väl fungerande system sedan många år.

Möjlighet till insamling av exempelvis småelektronik, ljuskällor och batterier genom så kallade påhängslådor finns till alla insamlingsystem.

3.3 EKONOMI

3.3.1 ERSÄTTNING FRÅN PRODUCENTERNA

Producenterna ska även framöver bekosta insamlingen och sköta återvinningen av förpackningarna, och kommunerna ska därmed ersättas för sitt insamlingsarbete av producenterna. Naturvårdsverkets förslag till föreskrifter om ersättning till kommunerna har varit på remiss under hösten 2022 och storleken på ersättningen är ännu inte beslutad. Enligt förslaget kommer kommunernas ersättning att baseras på:

- Insamlade mängder förpackningar
- Antal permanentboende hushåll i enbostadshus
- Antal permanentboende hushåll i flerbostadshus
- Antal verksamheter som är samlokaliserade med permanentboende hushåll och som valt kommunal insamling
- Antal fritidsboende hushåll i enbostadshus
- Antal lättillgängliga insamlingsplatser i kommunen, inkluderat återvinningsstationer och återvinningscentraler

Grunden för ersättningsmodellen är att en kommuns kostnader för insamling i princip ska täckas fullt ut av ersättningen vid det systemval som innebär lägst kostnad. Kommunerna kommer alltså att få samma ersättning från producentansvarsorganisationerna oavsett vilket system som väljs och vilka de faktiska kostnaderna för insamlingen är. *Ersättningen från producenterna kommer med andra ord inte ha någon inverkan vid en jämförelse mellan olika insamlingsssystem, och har därför inte tagits hänsyn till i beräkningarna.*

3.3.2 KOSTNADER FÖR FASTIGHETSNÄRA INSAMLING

De beräkningar som gjorts i utredningen är inte exakta, utan ska ses som en fingervisning om kostnaderna och som en grund för jämförelse mellan systemen. Inför kommande investeringsbeslut om ett nytt system behöver noggrannare kalkyler upprättas.

Enligt uppgift från MSVA är den nuvarande årliga kostnaden för insamling av avfall i Sundsvalls kommun, inklusive kärrelaterade kostnader, 35 miljoner kronor. Eftersom entreprenör anlitas för insamlingen så är även avskrivning för fordon etc. inkluderade i kostnaden. Kostnaden fördelar sig ungefär lika mellan insamling från småhus och insamling från flerbostadshus.

De kostnader som redovisas i utredningen är utifrån att avfall hämtas vid ett skift per dag och utifrån att nya fordon behövs oavsett insamlingsystem. Kostnaderna baseras på en tidigare gjord kalkyl av MSVA för insamling av avfall i egen regi.

Till investeringskostnader räknas kostnader för fordon, kärl, byggnad för omlastning eller sorteringsanläggning. Avskrivningarna för dessa investeringar beräknas som linjära avskrivningar. Ränta för investeringarna antas vara 4,5 procent och avskrivningstider som räknas på är:

- 10 år för kärl då kärlden beräknas ha en livslängd på 10 år
- 8 år på fordon
- 20 år på installationer
- 25 år på byggnader

Den exakta kostnaden för kärl, insamlingsfordon sorteringsanläggning etc. är svår att uppskatta eftersom priserna troligtvis kommer påverkas av den konkurrens som uppstår när många kommuner behöver införa nya insamlingssystem samtidigt och det finns relativt få leverantörer av produkterna. Även andra osäkerhetsfaktorer såsom ränteläge och inflationstakt kan komma att påverka de uppskattade kostnaderna.

Driftkostnader omfattar insamling (inklusive personal, underhåll, drivmedel etc.) och omlastning, samt vid optisk sortering påsar och drift av sorteringsanläggning.

Avskrivningskostnaderna för investeringar utgör tillsammans med driftkostnaderna de årliga kostnader som följer av det system som väljs.

Beroende av vilket fastighetsnära insamlingssystem som införs kan det bli en kostnad för matavfallskärl till de hushåll som saknar matavfallskärl idag. Hur många kunder som saknar matavfallskärl och kostnad för utställning av dessa undersöks inte i utredningen. Utredningen berör inte heller kostnader för de kärl som finns hos kunder idag, såsom avskrivningstid för befintliga kärl.

För att det inte ska bli något glapp i hämtningen för de flerbostadshus som har förpackningsinsamling idag så krävs det att kommunen tar över insamlingen från nuvarande entreprenörer. Kostnaderna för övertagande av befintliga avfallskärl/-behållare hos flerbostadshusen är svåra att uppskatta då det inte är känt hur många hämtställen och kärl det rör sig om. Oavsett vilket tömningssystem som Sundsvall beslutar om bör kostnaden för övertagandet av kärlden i flerbostadshus bli densamma.

3.4 ARBETSMILJÖ

Arbetsmiljön för insamlingspersonalen påverkas till viss del av vilken typ av insamlingsfordon som används. Vid baklastande insamlingsfordon (se Figur 1) behöver insamlingspersonalen kliva ur fordonet för att hämta och tömma sopkärlden. I- och urstigning kan medföra belastning på knän och även tungt lastade kärl och dåliga underlag (snö och is) kan orsaka exempelvis belastningsskador. Urstigning och arbete där det är trafikerat kan också innebära risker.

Baklastande fordon kan bemannas med antingen en eller två personer.



Figur 1. Baklastande insamlingsfordon. Bild från NTM.

Vid användning av sidlastande insamlingsfordon så töms kärlet med hjälp av en lyftarm och insamlingspersonalen sitter kvar inne i fordonet (se Figur 2). Med sidlastande fordon undviks de risker som finns med baklastande fordon kopplat till i- och urstigning, hantering av kärll och trafik. Dock kan arbete i sidlastande fordon på sikt leda till andra problem då det innebär mycket stillasittande samt belastning på nacke. Vanligtvis bemannas sidlastande insamlingsfordon med en person.



Figur 2 Sidlastande insamlingsfordon. Bild från JOAB.

3.5 BEHOV AV ANLÄGGNINGAR OCH YTOR

När avfallet samlats in kommer det köras till en omlastningsstation alternativt till en sorteringsanläggning. I dagsläget omlastas förpackningsavfall från Sundsvall i Timrå, men en plats för omlastning kommer att behövas inom kommunen. Den yta som behövs för omlastning vid ett fyrfackssystem och den som behövs för en optisk sorteringsanläggning är av ungefär samma storlek. Kommunen har idag ingen utpekad yta för detta, då den plats vid Korstaverket som tidigare har varit i åtanke för en optisk sorteringsanläggning har tagits i anspråk för andra ändamål.

Om det skulle bli aktuellt med en sorteringsanläggning för avfall så bör den enligt MSVA dimensioneras för att kunna hantera cirka 30 000 ton avfall per år. Då finns kapacitet att även ta emot avfall från Timrå, vilket är cirka 4700 ton per år (Avfall Web 2021). MSVA uppskattar att en yta på cirka två hektar behövs för anläggningen.

3.6 TIDSASPEKTEN VID INFÖRANDE AV NYTT SYSTEM

För att möjliggöra insamling av avfall med ett nytt system krävs olika investeringar vilka påverkar hur lång tid det tar innan ett nytt insamlingsystem kan vara på plats. Byte av kärl och insamlingsfordon samt byggnation av anläggningar kräver tid både för upphandling och leverans etc.

Eftersom alla de kommuner i landet som inte redan har fastighetsnära insamling nu kommer behöva införa det kommer det sannolikt att vara konkurrens om både kärl, fordon, fordonspåbyggnader och övrig teknik. Det gör att etableringen av ett nytt system kan dra ut än mer på tiden.

4 ÖVERSIKTLIG KARTLÄGGNING OCH BEDÖMNING AV INSAMLINGSSYSTEM

4.1 SYSTEM SOM KARTLAGTS

De system för fastighetsnära insamling av förpackningar som förekommer idag i Sverige beskrivs kortfattat och bedöms utifrån om de skulle kunna vara lämpliga i Sundsvalls kommun. Systemen är:

- Insamling i färgade påsar med efterföljande optisk sortering
- Insamling i tvåfackskärl (enbart småhus)
- Insamling i fyrfackskärl (enbart småhus)
- "Pick-up service" via TMR

För fastighetsnära insamling av förpackningar från flerbostadshus är det vanligast med separata kärl för varje fraktion. Detta redovisas inte som ett eget system här.

I följande övergripande kartläggning av insamlingsystem på marknaden redogörs kortfattat för tekniska egenskaper och i viss mån övriga parametrar. I den efterföljande fördjupade utredningen (kap. 5) analyseras parametrarna närmare för de två system som bedömts vara de bästa alternativen för Sundsvalls kommun.

4.2 OPTISK SORTERING

Systemet bygger på att de olika avfallsfraktionerna sorteras i olikfärgade påsar hos hushållen (Figur 3). De samlas sedan in i samma avfallskärl (Figur 4). Avfallet sorteras efter insamling i en anläggning där de olikfärgade påsarna separeras genom optisk avläsning. Därefter rivs påsarna upp, med undantag för restavfallet, och respektive avfallsfraktion samlas upp i containrar.



Figur 3. och Figur 4. Källa Envac.

Det separata avfallskärl som finns för matavfall idag önskar Sundsvalls kommun behålla om systemet optisk sortering väljs, då det är en inarbetad och väl fungerande insamling. Att hantera matavfallet utanför det optiska systemet gör även en anläggning lättare att sköta om då det innebär minskad mängd blött avfall. Det skulle därmed enbart vara restavfall, tidningar och förpackningar som hanteras via den optiska sorteringen. Det finns också möjlighet att efter hand lägga till fler fraktioner till systemet, exempelvis textil.

Systemet fungerar både hos flerbostadshus och småhus och samma kärl som idag kan användas.

Insamling kan ske med tvåfacksfordon vilket möjliggör samtidig hämtning av matavfall från separat kärl. Möjligheten att hämta avfall är därmed densamma som med de baklastande insamlingsfordon som används idag. Även sidlastande insamlingsfordon kan användas.

Det finns flera anläggningar i drift i Sverige där endast matavfall och restavfall separeras, vanligen kallat "grönpåsen-systemet" då matavfallet sorteras ut i en grön plastpåse. Endast en anläggning, i Eskilstuna, har idag utsortering även av förpackningsfraktionerna. Där hanteras inte glasförpackningar i det optiska systemet på grund av risken att glaset skadar påsarna, utan hushållen få lämna det vid återvinningsstationerna. Enligt leverantören Envac/Optibag ska det dock vara möjligt att hantera även glasförpackningar i systemet.

Ett införande av detta system i Sundsvall skulle kräva att en optisk sorteringsanläggning byggs. En utredning kring detta har tidigare gjorts av kommunen.

Systemet bedöms vara intressant att utreda grundligare som ett möjligt alternativ för Sundsvalls kommun.

4.3 TVÅFACKSKÄRL

System med tvåfackskärl, även kallat Decemsystemet, bygger på att två fraktioner samlas in i varje kärl (Figur 5). Systemet används enbart för insamling från småhus och behöver kombineras med annat system för flerbostadshus.

Standardkärlet är ett 240-liters kärl, men även andra storlekar förekommer. Både sidlastande och baklastande hämtningsfordon kan användas för att tömma kärLEN.



Figur 5. Tvåfackskärl för Decemsystemet. Bild från San Sac (2022).

Systemet marknadsförs som en praktisk lösning för kommuner som vill bygga ut sorteringen successivt. Då kan man börja med att ha ett kärl, uppdelat för matavfall och restavfall, och sedan vartefter utöka med ytterligare kärl för tillkommande förpackningsfraktioner.

Om samtliga åtta fraktioner ska samlas in fastighetsnära via systemet skulle det krävas att varje hushåll har fyra stycken tvåfackskärl. Det innebär att det kommer vara utrymmeskrävande hos kunden samt att det är ett stort antal kärl ska köpas in, distribueras och sedan underhållas.

Maximalt två fraktioner kan tömmas per tur. Beräknat på ett hämtningsintervall på 14 respektive 28 dagar beroende på avfallsslag skulle det innebära totalt cirka 70 hämtningstillfällen per villahushåll och år. De många transporter påverkar både kostnader och miljö/klimat.

Det konstateras att systemet kräver:

- Stor yta för kärluppställning hos kund
- Stort antal kärl som ska distribueras, underhållas och lagerhållas
- Stort antal transporter

En variant vid insamling i tvåfackskärl är att endast fyra fraktioner samlas in vid fastigheten (i två stycken kärl) och övriga fyra fraktioner vid kvartersnära insamlingsstationer. Kvartersnära insamling uppfyller sannolikt inte kravet på fastighetsnära insamling, utan skulle kräva någon form av dispens. Det skulle enligt MSVA också vara mycket svårt att hitta platser för det stora antal kvartersnära insamlingsstationer som skulle behövas. Detta alternativ bedöms därför inte vara möjligt i Sundsvalls kommun.

Den sammantagna bedömningen är därför att tvåfackskärl som insamlingsssystem inte är aktuellt för Sundsvalls kommun och det utreds därmed inte närmare.

4.4 FYRFACKSKÄRL

Med systemet fyrfackskärl har varje hushåll två avfallskärl med fyra fack i vardera kärl (Figur 6). Totalt sorteras då åtta fraktioner, det vill säga matavfall, restavfall, tidningar och samtliga förpackningsfraktioner.



Figur 6. Fyrfackskärl. Bild från Hemab (2022)

Kärlen töms med ett specialbyggt hämtningsfordon (Figur 7) där fyra fraktioner kan hämtas samtidigt.



Figur 7. Fyrfacksbil. Bild från Hemab (2022).

Fyrfackssystemet finns i många kommuner, bland annat i Härnösand, och har visat bra resultat vad gäller utsorteringsgrad och renhet på det insamlade materialet.

Systemet lämpar sig enbart för insamling från småhus och behöver kombineras med annat system för flerbostadshus.

Systemet bedöms vara intressant att utreda grundligare som ett möjligt alternativ för Sundsvalls kommun.

4.5 PICK-UP SERVICE VIA TMR

Producentansvarsorganisation TMR (Tailor Made Responsibility) erbjuder en tjänst för insamling av förpackningar av papper, plast och metall direkt från hemmet. Till följd av att ansvaret för insamling av förpackningar flyttas till kommunerna kommer TMR:s

uppdrag i framtiden endast att vara att hämta och återvinna förpackningsmaterial som kommunerna samlat in (TMR:s webbplats 2022).

Att utreda TMR-systemet som ett alternativ för kommunal insamling av förpackningar är därmed inte aktuellt.

5 FÖRDJUPAD UTREDNING AV SYSTEMEN OPTISK SORTERING OCH FYRFACKSKÄRL

5.1 OPTISK SORTERING

5.1.1 TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Då ingen optisk sorteringsanläggning finns inom rimligt avstånd skulle det krävas att en sådan uppförs i kommunen.

Till följd av att en större total mängd avfall ska hämtas hos kunderna jämfört med idag (det som nu lämnas vid återvinningsstationerna), så kommer fler fordon behövas.

Erfarenheten från annan kommun med optisk sortering är att de flesta hushåll klarar sig med sitt befintliga 190 liters-kärl så kostnad för byte av kärl bör vara försumbar.

I dagsläget förutsätter systemet att de olika fraktionerna sorteras i plastpåsar. Dessa kan tillverkas av återvunnen plast med viss andel råvara av ickefossilt ursprung. Försök har gjorts med papperspåsar, men än så länge har inte samma hållbarhet uppnåtts.

Det är oklart vilka krav producentansvarsorganisationerna kommer att ställa på det material som tas emot och hur de ställer sig till att materialet är emballerat. Om krav ställs på att det ska vara oemballerat så kommer ett kompletterande steg för avskiljande av påsarna från de sorterade förpackningarna att behövas.

5.1.2 EKONOMI

Detaljerade ekonomiska beräkningar redovisas i bilaga A och bilaga B.

De totala investeringskostnaderna för att införa optisk sortering uppskattas till cirka 80 miljoner kronor. Uppskattningen baseras på följande antaganden:

- Att markarbeten, byggnad och optisk sorteringsutrustning kostar cirka 38 miljoner kronor. Uppskattningen baseras på Ljungby kommuns kostnad för den optiska sorteringsanläggning som de byggde 2018. Den kostade 35 miljoner kronor, vilket omfattade byggnad, anläggning för optisk sortering samt markarbeten. Den uppskattade kostnaden för Sundsvalls kommun avser år 2021 och är Ljungbys investeringskostnad som justerats utifrån att inflationen är 2 procent per år.
- En kostnad för fordon på 45 miljoner kronor. Kostnaden baseras på att fler tvåfacks baklastande insamlingsfordon krävs för att utföra insamling av avfallet till följd av ökade mängder avfall att hämta och minskad komprimering av avfall i fordonen. Det innebär att antalet baklastande insamlingsfordon som krävs för insamlingen ökar från 11 till 15 stycken. Ett insamlingsfordon som drivs av gas uppskattas kosta 3 miljoner kronor.

- Att befintliga kärl kan användas och att dessa är avskrivna.

Utifrån investeringskostnaden ovan blir avskrivningskostnaden för sorteringsanläggningen samt fordon cirka 7,6 miljoner kronor per år.

Den årliga kostnaden för systemet med optisk sortering, inklusive drift och avskrivningar, blir cirka 58 miljoner kronor. Det är i dagsläget oklart hur stor del av den kostnaden som kommer att täckas av ersättningen från producentansvarsorganisationerna (se avsnitt 3.3.1).

Uppskattningen av driftkostnad per år är baserad på följande antaganden:

- Driftkostnaden för insamling av avfall från hushåll i Sundsvalls kommun till optisk sortering är 50 miljoner kronor. Att samla in förpackningar från småhus till optisk sortering uppskattas innebära en kostnadsökning för insamlingen av avfall till följd av att mer avfall ska hämtas samt att avfallet inte kan komprimeras i samma utsträckning som idag. Antalet insamlingsfordon som tömmer kärl bedöms öka från 11 till 15 stycken. Varje insamlingsfordon bemannas i snitt av 1,5 personer.
- Kostnaden för påsar till alla invånare är 7,3 miljoner kronor per år. Kostnaden baseras på att det finns 50 000 hushåll i kommunen som enligt Avfall Sverige (2018) förbrukar sju påsar i veckan, och att påsarna kostar 40 öre styck (ref 4).
- En kostnad för driften av sorteringsanläggningen på 14,4 miljoner kronor. Siffran baseras på sorteringspris per ton som anges för Eskilstunas sorteringsanläggning i rapport från Avfall Sverige (2018). Sorteringskostnaden har räknats upp med 2 procent per år från 2018 till 2021 och är då 656 kr/ton avfall.

5.1.3 KLIMAT- OCH MILJÖPÅVERKAN

- Om en tvåfacksbil används vid hämtningen så kan både matavfallskärlet och kärlet med restavfall och förpackningar tömmas samtidigt. Med hämtning varannan vecka blir det då 26 hämttillfällen per villahushåll och år.
- Hushållen använder i genomsnitt cirka sju påsar per vecka när avfall samlas in till optisk sortering (Avfall Sverige, 2018). Påsarna kan tillverkas i till stor del återvunnen eller fossilfri plast. De påsar som innehåller förpackningar kan, efter att innehållet tagits omhand, materialåtervinnas.
- Hos småhus kan större kärl behöva ersätta vissa befintliga kärl för att hushåll med större mängder avfall ska rymmas med förpackningar i sitt kärl. Hos flerbostadshus kan antalet kärl behöva utökas eller tätare hämtning behöva införas för att klara de ökade mängderna.
- Risk för förlust av förpackningsmaterial beroende på hur påsarna hanteras.
- Det är snabb tömning av kärl och snabb tömning av hämtningsfordonets last, vilket ger låg klimatbelastning.
- Vid sortering i den optiska sorteringsanläggningen är det minde än en procent av påsarna som hamnar i fel container (Avfall Sverige, 2018).
- Hos de tre kommuner som idag använder systemet (Eskilstuna, Strängnäs och Örebro) lämnar varje invånare i genomsnitt 78 kg förpackningar och tidningar till återvinning (Avfall Web för år 2021).

5.1.4 ANVÄNDARVÄNLIGHET OCH PEDAGOGIK

- Systemet är flexibelt sett till att olika hushåll kan ha olika fördelning av mängder mellan fraktionerna.
- Kräver utrymme i hemmet då alla fraktioner behöver sorteras till egen påse.

- Invånarna måste se till att påsarna är ordentligt tillslutna för att säkerställa att påsarna kan sorteras i den optiska sorteringsanläggningen.
- Det är utmanande ur pedagogisk synvinkel att plastpåsar behöver användas för att materialet ska kunna sorteras ut och återvinnas.
- När avfallet är emballerat syns inte vad som är i vilken påse vilket skapar anonymitet för kunden och en sämre möjlighet att upptäcka felsortering.
- Systemet tar lika stor yta i anspråk på kundens fastighet som nuvarande insamlingsssystem som också omfattar två sopkärl.

5.1.5 KONSEKVENSER FÖR RENHÅLLAREN

- Valmöjlighet finns avseende insamlingspersonalens arbetsmiljö då både baklastande och sidlastande insamlingsfordon kan användas.
- Systemet kan vara informationskrävande.
- Mängden administration bör vara låg eftersom samma rutten som finns idag bör kunna användas för insamling från småhus. Rutten kommer däremot behöva justeras för insamling från flerbostadshus.
- Distribution av påsar är ett tillkommande arbetsmoment.
- Kärlhantering med lagning, byte av kärl samt lagerhållning av nya kärl bör vara i samma utsträckning som idag avseende kärl för småhus. Mer lagerhållning av större kärl bör krävas till följd av flerbostadshusens avfallsmängder.
- Avseende möjligheten att hämta avfall så är framkomligheten densamma som när avfall hämtas idag eftersom samma fordon kan användas.

5.1.6 ANDRA KOMMUNER SOM HAR OPTISK SORTERING

Eskilstuna

Den enda optiska sorteringsanläggningen i Sverige som idag har utsortering av förpackningar är den i Eskilstuna som drivs av Eskilstuna Energi & Miljö. Där tas avfall emot från Eskilstuna, Örebro och Strängnäs. Systemet används hos småhusen och i mindre omfattning från flerbostadshus. Glasförpackningar samlas inte in via systemet utan hänvisas till återvinningsstationerna. I Örebro går matavfallet inte till den optiska sorteringen, utan samlas i separat kärl. Enligt uppgifter för 2021 i Avfall Web för de tre kommunerna, ligger nöjdheten med avfallshanteringen hos boende i en- och tvåfamiljshus på 92, 83 och 89 av 100.

Ljungby kommun

Ljungby kommun har sedan 2018 en optisk sorteringsanläggning där matavfallspåsarna sorteras ut från restavfallet (Pia Davidsson, VA-renhållningschef Ljungby). Anläggningen är dimensionerad för Ljungby och Alvesta omfattade cirka 50 000 invånare, och den har en kapacitet på 30 000 ton avfall per år. Avfallet från både småhusen och flerbostadshusen går till optisk sortering. Hos flerbostadshus finns förutom sopkärl även underjordsbehållare på upp till 5 m³. Det har fungerat bra med den optiska sorteringen även av avfallet från underjordsbehållarna.

Invånarna är nöjda med systemet och inga specifika klagomål har inkommit. Ljungby har en låg andel oemballerat avfall in till anläggningen, vilket de antar beror på att de förser kunderna med de påsar som behövs samt att de informerat mycket om vikten av att knyta ihop påsarna ordentligt.

Ljungby kommun är nöjd både med insamlingsystemet och den optiska sorteringsanläggningen. De planerar nu att utöka systemet och börja samla in även förpackningar i färgade påsar, för att uppfylla ansvaret att samla in fastighetsnära. De

hoppas på att även kunna samla in glasförpackningar i systemet. För att minska risken att trasigt glas skär sönder påsarna har på försök en förstärkt plastpåse tagits fram. Ljungby kommer att köra tester med de förstärkta påsarna för att se om glasförpackningar kan hanteras ihop med övriga fraktioner, eller om det behöver samlas in på annat sätt.

Kretslopp Sydost

Kretslopp Sydost (kommunalförbund för Kalmar, Mörbylånga, Nybro, Oskarshamn, Torsås, Vetlanda, Sävsjö och Uppvidinge kommun) har en optisk sorteringsanläggning där de sorterar matavfall och restavfall, men inte förpackningar. De hade vid intervju i november 2022 ännu inte fattat beslut om huruvida de ska investera i befintlig anläggning för att komplettera med sortering av förpackningsfraktionerna, eller om de gå över till annat system.

5.2 FYRFACKSKÄRL

5.2.1 TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Vid sortering till fyrfackskärl lägger hushåll sitt avfall i två 370-liters avfallskärl med fyra fack i vardera kärl. Fyrfackskärl är lämpligt vid insamling från småhus, men däremot inte lämpligt hos flerbostadshus med större mängder avfall. Enligt uppgifter i Avfall Web (2021) så använder inte någon kommun fyrfackskärl för insamling från flerbostadshus utan i stället används separata kärl för varje fraktion.

Hämtningsfordonet är ett baklastande specialfordon som är något tyngre och längre än traditionella hämtningsfordon. Tömningen vid varje fastighet tar längre tid än vid insamling med konventionella insamlingsfordon, därför krävs fler fordon för hämtningen än det antal som används i kommunen idag.

5.2.2 EKONOMI

Detaljerade ekonomiska beräkningar redovisas i bilaga A och bilaga B.

Den totala investeringskostnaden för införande av systemet med fyrfackskärl hos småhus uppskattas till cirka 169 miljoner kronor utifrån följande:

- En omlastningsstation uppskattas kosta 27 miljoner kronor baserat på Ljungby kommuns kostnad för den anläggning de byggde 2018, som var 25 miljoner kronor omfattande markarbeten och byggnad (Pia Davidsson, VA-renhållningschef, Ljungby kommun). Den uppskattade kostnaden för Sundsvalls kommun avser år 2021 och är Ljungbys investeringskostnad som justerats utifrån att inflationen är 2 procent per år.
- Nio stycken fyrfacksfordon bedöms behövas för att samla in avfall från alla småhus. Bedömningen baseras på antal småhus och antal insamlingsfordon som används vid fyrfacksinsamling i Härnösand och har räknats om till Sundsvalls förhållanden.
- Ett gasdrivet insamlingsfordon för fyrfackstömning kostar cirka 4,6 miljoner kronor (enligt uppgift från MSVA).
- Åtta stycken tvåfacksinsamlingsfordon behövs för insamling av förpackningar från separata kärl hos flerbostadshus. Bedömningen baseras på hämtning av förpackningsavfall från flerbostadshus vid i genomsnitt 1,5 tillfällen per vecka och att ett insamlingsfordon i snitt tömmer 60 miljörum per dag. För insamling av mat- och restavfall bedöms två stycken tvåfacksfordon behövas utöver de kranbilar som också tömmer mat- och restavfall. Mat- och restavfall antas hämtas en gång per vecka och insamlingsplats.

- Ett gasdrivet, baklastande insamlingsfordon för hämtningen från flerbostadshusen kostar 3 miljoner kronor.
- Kärll behövs till 24 000 småhus och kostar cirka 3 200 kronor per småhus (två stycken kärll) enligt uppgift från HEMAB (Härnösand Energi & Miljö AB).

Utifrån investeringskostnaden ovan blir avskrivningskostnaden för omlastningsstation, insamlingsfordon och fyrfackskärll till småhus cirka 24 miljoner kronor per år.

Den årliga kostnaden för systemet med fyrfackskärll, inklusive drift och avskrivningar, blir cirka 56 miljoner kronor. Kostnaden innefattar hämtningen från både småhus och flerbostadshus. Det är i dagsläget oklart hur stor del av den kostnaden som kommer att täckas av ersättningen från producentansvarsorganisationerna (se avsnitt 3.3.1).

Uppskattning av driftkostnad för fyrfackssystemet är baserad på:

- Att den årliga kostnaden för insamling av avfall från småhus och flerbostadshus blir 31,5 miljoner kronor. Insamling av förpackningar från småhus med fyrfackskärll och från separata kärll hos flerbostadshus uppskattas innebära en kostnadsökning för insamlingen av avfall till följd av att mer avfall samlas in. Det antas att insamlingsfordonen bemannas av i snitt 1,5 personer.

5.2.3 KLIMAT- OCH MILJÖPÅVERKAN

- Hämtning utförs vid cirka 38 tillfällen per villahushåll och år. Det ena kärlet töms varannan vecka och det andra var fjärde vecka.
- Olika slags insamlingsfordon krävs för att samla in avfall från småhus respektive flerbostadshus.
- Förpackningarna samlas in oemballerade.
- Befintliga kärll hos småhus behöver bytas ut till fyrfackskärll.
- Flerfackskärll har fler komponenter än ett standardkärll vilket medför att fler delar kan gå sönder och behöva bytas till nya.
- I snitt lämnar varje invånare 78 kg förpackningar och tidningar till återvinning hos de 59 kommuner som idag använder systemet (Avfall Web 2021).

5.2.4 ANVÄNDARVÄNLIGHET OCH PEDAGOGIK

- Enkelt att sortera då varje fraktion är uppmärkt i kärlet.
- Sortering tar liten plats i bostaden då endast matavfall och restavfall kräver emballering innan avfallet läggs i kärlet. Om invånaren vill kan övrigt avfall läggas i en behållare i hemmet för att senare sorteras till avsett fack i kärllen.
- Det kan bli platsbrist i kärlet för hushåll som har mycket avfall av någon viss fraktion.
- Synligt avfall gör att hushållen ser hur väl de sorterar vilket är bra ur pedagogisk synvinkel. Synligt avfall ger också en känsla av att inte vara anonym.
- Platskrävande kärll.

5.2.5 KONSEKVENSER FÖR RENHÅLLAREN

- Endast baklastande insamlingsfordon kan användas.
- Kärllen kan vara tunga att hantera för insamlingspersonalen.
- Utökade instruktioner till kunderna krävs i och med att ena kärlet töms varannan vecka och det andra kärlet var fjärde vecka.
- Eftersom insamlingsfordonen är större än traditionella insamlingsfordon är det troligt att det blir fler platser än i dagsläget där det inte är möjligt att hämta avfall vid fastighet.

- Systemet kan kräva anvisning av plats där det inte lämpar sig att hämta på grund av brister i framkomlighet.
- Insamlingspersonal ser hur väl hushållen sorterat när de tömmer kärlen vilket ger en möjlighet till kvalitetssäkring och återkoppling till kommuninvånare vid felsortering.

6 SPECIALLÖSNINGAR FÖR VISSA DELAR AV KOMMUNEN

Det finns inget insamlingssystem som kommer lösa problemet med att hämta avfall där det redan idag finns svårigheter att utföra insamling. För de flerbostadshus som har begränsade möjligheter att inrymma insamling av förpackningar i miljörummen (exempelvis Stenstan) så kan andra typer av lösningar behöva sökas, såsom kvarternära gemensamma insamlingsplatser. Sådana platser kan vara svårt att hitta.

I de delar av kommunen som har problem med framkomlighet för insamlingsfordonen kan problemen förvärras om större och tyngre bilar behöver användas, som vid fyrfacksinsamling. Kommunen kan då behöva anvisa annan plats för hämtning, vilket kan vara problematiskt.

7 JÄMFÖRELSE MELLAN SYSTEMEN

7.1 RENHET PÅ INSAMLAT MATERIAL

Förpackningsinsamlingen genomför plockanalyser på insamlat material, men kopplar inte resultatet till vilket insamlingssystem förpackningarna samlats in i. Generellt kan de se att förpackningsmaterialet troligare är mer korrekt sorterat från öppna insamlingssystem såsom flerfackskärl eller återvinningsstationer jämfört med system där förpackningarna är emballerade (Förpackningsinsamlingen, mejl 2022). HEMAB i Härnösand har fått återkoppling från Förpackningsinsamlingen att materialet insamlat via HEMABs fyrfackssystem är renare än det material som samlas in vid återvinningsstationerna.

7.2 KUNDNÖJDHET

I de 59 kommuner som har insamling i fyrfackskärl ligger nöjdheten med avfallshanteringen bland boende i en- och tvåfamiljshus på i medeltal 85 av 100 (Avfall Web 2021).

För de tre kommuner som har insamling till optisk sortering av förpackningar ligger nöjdheten med avfallshanteringen hos boende i en- och tvåfamiljshus på 92, 83 respektive 89 av 100 (Avfall Web 2021). Endast ett fåtal av flerbostadshusen har detta system, därför redovisas inte kundnöjdheten hos dem.

Det kan jämföras med kundnöjdheten i Sundsvall som idag ligger på hela 93 av 100 hos boende i en- och tvåfamiljshus (Avfall Web 2021).

7.3 SAMMANSTÄLLD JÄMFÖRELSE

	Optisk sortering	Fyrfackskärl
Tekniska egenskaper		
Behov av kärl	Befintliga kärl kan användas, behöver ej kompletteras	Nya kärl behöver införskaffas till samtliga småhus, befintliga kärl kan till viss del flyttas till flerbostadshusen
Insamlingsfordon	Störst flexibilitet då både baklastande och sidlastande insamlingsfordon kan användas	Olika fordon behövs för tömning från småhus respektive flerbostadshus
Småhus/flerbostadshus	Fungerar hos både småhus och flerbostadshus	Lämpligt endast för småhus. Flerbostadshus behöver ett kärl för varje fraktion, och därmed andra hämtningsfordon.
Sortering	Glasförpackningar kan sannolikt inte samlas in i systemet, utan behöver transporteras av hushållet till insamlingsplats. För flerbostadshus kan det lösas med separat kärl för glas.	Samtliga fraktioner samlas in i systemet
Flexibilitet	Kan kompletteras med ytterligare fraktioner vid behov, kräver viss anpassning av sorteringsanläggningen	Begränsade möjligheter att lägga till fraktioner, då det bara kan vara 4 fack per kärl. Påhängslådor är möjligt.
Ekonomi		
Investering	Investeringskostnad 83 mnkr Årliga avskrivningar 7,6 mnkr	Investeringskostnad 169 mnkr Årliga avskrivningar 24 mnkr
Driftkostnad	50 mnkr	32 mnkr
Årskostnad inkl drift och avskrivningar	58 mnkr	56 mnkr
Ekonomi på längre sikt		När avskrivningstiden för kärlinvesteringen löpt ut kommer årskostnaden vara avsevärt lägre för detta system jämfört med optiska systemet
Möjlighet till intäkter	Tjänsten optisk sortering kan erbjudas till andra kommuner som har samma system	
Klimat- och miljöpåverkan		
Transporter/ drivmedelsförbrukning	Alla fraktioner hämtas med en bil vid samma tillfälle	Ett hämtningstillfälle för varje kärl. 50 % mer transportarbete ¹
Plastanvändning	Kontinuerlig förbrukning av plastpåsar för sorteringen	2 nya kärl (i plast) behövs initialt till varje villahushåll
Övrig resursförbrukning	Sorteringsanläggningen förbrukar el för driften	Kräver fler insamlingsfordon än optisk sortering

¹ Beräknat på tömning varannan vecka av ena fyrfackskärlet och var fjärde vecka av det andra, jämfört med varannan vecka vid optisk sortering.

	Optisk sortering	Fyrfackskärl
Utsorteringsgrad	Risk att glasförpackningar hamnar i restavfallet då det inte ingår i systemet. I övrigt är systemen likvärdiga avseende andel utsorterade förpackningar.	
Användarvänlighet		
Sortering i bostaden	Platskrävande då en påse behövs för varje fraktion	Förpackningarna kan samlas i en behållare och sorteras upp vid kärnen ute
Platsbehov för kärl hos småhus	1 st 140-literskärl för matavfall + 1 st 190-literskärl	2 st 370-literskärl
Platsbehov för kärl hos flerbostadshus	Gemensamma kärl för restavfall och förpackningar efter behov. Matavfallskärl i samma antal för båda systemen.	Minst 1 kärl för varje avfallsfraktion gör att kärnen tar mer plats än vid optisk sortering
Flexibilitet	Det medför inga problem om volymfördelningen mellan olika fraktioner avviker från normen	Indelningen av facken i fyrfackskärnen är låst, kan ge problem vid stora mängder av en specifik fraktion
Pedagogik	Kräver att avfallslämnarna sorterar rätt avfallsfraktion i rätt påsfärg Kräver att alla påsar försluts med dubbelknut. Förtroendet för systemet kan påverkas negativt av att det krävs mycket plastpåsar.	Mer synlig och självinstruerande sortering
Bekvämlighet	Glasförpackningar kan inte lämnas i systemet, kunden behöver då transportera dem till annan insamlingsplats	
Konsekvenser för renhållaren		
Arbetsmiljö	Störst möjlighet att påverka insamlingspersonalens arbetsmiljö genom val av insamlingsfordon	Större och därmed tyngre kärl som ska hanteras av insamlingspersonalen
Logistik		Mer avancerad ruttplanering krävs för hämtningen
Kompletterande insamling	Om glasförpackningar inte kommer kunna samlas in i systemet behövs separat insamling i någon form	
Svåra hämtställen		Eftersom det är ett större och tyngre fordon kommer speciallösningar eller anvisning av hämtplats behövas på fler ställen
Driftsäkerhet	Oplanerade driftstopp i sorteringsanläggningen kan medföra problem	Hämtningen är beroende av att det finns fyrfacksfordon i drift, då kärnen inte kan tömmas av annat fordon

	Optisk sortering	Fyrfackskärl
Informationsbehov	Systemet förutsätter kontinuerlig information till invånare och fastighetsägare	Inte lika stort behov av information som för optiska systemet, dock behövs viss information om de olika hämtintervallen för kärlen
Systemspecifika arbetsuppgifter	Distribution av sorteringspåsar till kunderna Drift av anläggning	Mer underhåll av kärl.
Kvalitetssäkring	Svårt att okulärt kontrollera renheten vid hämtning	God möjlighet till kvalitetssäkring och återkoppling till kunderna vid felsortering
Tidsaspekt vid införande	Sorteringsanläggning behöver handlas upp och byggas. Enkelt införande av själva insamlingen hos både småhus och flerbostadshus	Omlastningsstation behöver etableras. Brist på marknaden för både kärl och fordon kan orsaka förseningar.

8 UTVÄRDERING OCH REKOMMENDATION

Det finns både för- och nackdelar med båda systemen och vilket som faller ut som mest fördelaktigt beror helt på hur de olika aspekterna värderas. Årskostnaderna omfattande drift och avskrivningar som beräknats för systemen ligger så pass nära varandra att de inte kan utgöra grund för val av något av systemen.

Konsulternas bedömning är att en sammantagen värdering talar till fyrfackssystemets fördel. Det som främst talar för systemet är att det är väl beprövat och har goda resultat sett både till renhet på material och kundnöjdhet. Det finns också fördelar med att ha samma system som andra kommuner i närområdet, inte minst när det kommer till information till kunderna.

Den nackdel med det optiska systemet som konsulterna bedömer vara tyngst vägande är att det bygger på användning av plastpåsar. Det går stick i stäv med kommunens klimatambitioner och kan också vara svårt ur pedagogisk synvinkel. Även osäkerheten på vilka krav som kommer ställas på det utsorterade material som lämnas till producentansvarsorganisationerna talar mot systemet med optisk sortering.

9 REFERENSER

Skriftliga

1. Avfall Sverige, 2018. Fastighetsnära insamling i stadsmiljö – Exempel från insamling av matavfall, restavfall, förpackningar och returpapper. Rapport 2018:11
2. Avfall Web, 2022
3. IVL, 2021. Jämförande kalkyl för fastighetsnära insamling i tre olika system. Nr U213583-10.
4. Miljö och avfallsbyrån, 2017. Insamling av avfall i Umeåregionen – Förstudie.
5. SFS 1998:808, Miljöbalken
6. SFS 2022:1274, Förordning om producentansvar för förpackningar,
7. Naturvårdsverket, 2022, förslag till Naturvårdsverkets föreskrifter om ersättning till kommunerna för insamling av förpackningar som omfattas av producentansvar

Personlig kontakt

8. Härnösand Energi och Miljö AB. Studiebesök 2022-10-13
9. Kretslopp Sydost, Peter Mellbo, verksamhetsutvecklare. Intervju 2022-11-18
10. Ljungby kommun, Pia Davidsson, VA-renhållningschef. Intervju 2022-11-18
11. MittSverige Vatten & Avfall, Jonas Strandberg, affärsområdeschef Avfall & Återvinning. Löpande kontakt under utredningen
12. Sundsvall Energi AB, Hans-Erik Olsson, kvalitetsstrateg. Löpande kontakt under utredningen
13. Sundsvalls kommun, Linnea Mothander, miljöstrateg, avd. Hållbar tillväxt, Kommunstyrelsekontoret. Löpande kontakt under utredningen

BILAGOR

- Bilaga A. Jämförelsetabell FNI-system
- Bilaga B. Kalkyl FNI Sundsvall

Utvärdering insamlingssystem	Optisk sortering	Fyrfackskärl Villor	Insamlingssystem fbh (om fyrfackskärl)	Ränta	Avskrivningstid (år)
Ekonomi				4,50%	
Investering					
Insamlingsfordon	45 000 000 kr	41 400 000 kr	24 000 000 kr		8
Anläggning (omlastning av FNI, markarbeten och byggnad)	27 200 000 kr	27 200 000 kr			25
Optisk sorteringsutrustning	11 000 000 kr				20
Kärl (småhus)		76 800 000 kr			10
Summa investeringskostnader	83 200 000 kr	169 400 000 kr			
Avskrivningskostnad per år					
Insamlingsfordon	5 878 125 kr	5 407 875 kr	3 135 000 kr		
Anläggning (omlastning av FNI, markarbeten och byggnad)	1 711 710 kr	1 136 960 kr			
Kärl (småhus)		8 025 600 kr			
summa	7 589 835 kr	23 975 435 kr			
Driftkostnader					
Insamlingskostnader för samtliga hushåll	28 320 000 kr	31 136 000 kr			
Färgade påsar	7 280 000 kr				
Drift av anläggning (sortering + omlastning av FNI)	14 432 000 kr	1 000 000 kr			
Summa	50 032 000 kr	32 136 000 kr			
Årlig kostnad (avskrivningskostnader + driftkostnader)	57 621 835 kr	56 111 435,00 kr			
Bakgrundsinformation					
Antal hushåll	50000				
Antal villor/fritidshus	24000				
Antal flerbostadshus/samfälligheter	1200				
Fyrfackskärl, per par (kr)	3 200 kr				
Pris insamlingsfordon fyrfack gas (kr)	4 600 000 kr				
Antal fyrfack insamlingsfordon	9				
Pris 2-facks baktömmande insamlingsfordon gas (kr)	3 000 000 kr				
Antal 2-facks insamlingsfordon (optisk sort)	15				
Antal 2-facks insamlingsfordon (flerbostadshus och samfälligheter om fyrfack hos småhus)	8				
Årlig kostnad insamling avfall 2021	35 000 000 kr				
Färgade påsar styck	0,40 kr				
Antal färgade påsar per vecka och hushåll	7				
Insamlingskostnad Optisk sortering enligt Excel Kalkyl FNI Sundsvall	34 198 125 kr				
Insamlingskostnad Fyrfackskärl enligt Excel Kalkyl FNI Sundsvall	39 678 875 kr				
Sorteringskostnad optisksorteringsanläggning (kr/ton)	656				
Mängd insamlat restavfall, förpackningar, returpapper 2021 (ton)	22000				

Kalkyl Optisk sortering

Fordonstyp	Antal	Investering per bil	Tot investering	Avskrivningstid	Ränta	*Driftkostnad per bil	Årskostnad
Baklastande	15	3 000 000 kr	45 000 000 kr	8	4,50%	400 000 kr	11 878 125 kr
							11 878 125 kr
Bemanning per bil	Total bemanning	Personalkostnad	Total kostnad		Personalutrymme per månad	Garage per månad	Årskostnad
1,5	22,5	672000	15 120 000 kr		200 000 kr	400 000 kr	7 200 000 kr
Personalkostnader			15 120 000 kr				
Total		34 198 125 kr					
* Däck, verkstad, bränsle, skatt, försäkring							

Kalkyl Fyrfackskärl

Fordonstyp	Antal	Investering per bil	Tot investering	Avskrivningstid	Ränta	*Service per bil	Årskostnad
Baklastande (flerbostadshus)	8	3 000 000 kr	24 000 000 kr	8	4,50%	400 000 kr	6 335 000 kr
Fyrfacksfordon (småhus)	9	4 600 000 kr	41 400 000 kr	8	4,50%	400 000 kr	9 007 875 kr
Antal fordon	17						15 342 875 kr
Bemannning per bil	Total bemanning	Personalkostnad	Total kostnad		Personalutrymme per månad	Garage per månad	Årskostnad
1,5	25,5	672000	17 136 000 kr		200 000 kr	400 000 kr	7 200 000 kr
Personalkostnader			17 136 000 kr				
Total		39 678 875 kr					
* Däck, verkstad, bränsle, skatt, försäkring							
	Förpackningar	Mat- och restavfall					
Antal hämtplatser flerbostadshus	1200	1200					
Besök per soprum och v	1,5	1					
Antal tömningar per v	1800	1200					
Antal tömda hämtplatser/vecka	300	300					
Antal fordon att utföra tömning	6	4					
Uppskattningsvis utför kranbilar hämtning motsvarande 2 av 4 fordon som tömmer mat- och restavfall. Därför bedöms 8 st baklastande fordon behövas för att utföra insamling av förpackningar, mat- och restavfall från flerbostadshus.							



Bilaga B. Kalkyl FNI Sundsvall